



ArrayMasStor

FC シリーズ

取扱説明書

P/N A209038

Revision 1.3



補足説明書 (ArrayMasStor FC用) rev1.9

本補足説明書は、ArrayMasStor FC 取扱説明書 rev 1.3 の補足説明です。以下の項目について説明していますので、取扱説明書(rev 1.3)とともにご一読ください。

1. 2種類のプログラムについて
2. H3B4へのアップデートの推奨
3. 特定のFWと特定のDIMMで発生する問題にさいて(重要)
4. コントローラを交換する場合の注意事項(重要)
5. AIXでEmulexのHBAを使用する場合の注意事項 (重要)
6. SolarisでEmulexのHBAを使用する場合の注意事項 (重要)
7. H3B3以前のファームウェアにおける不具合(重要)
8. 73GB/180GBディスク・モジュールを使用する場合の注意点
9. Solarisと接続する場合の注意点
10. 19インチ・キャビネット設置レイアウト上の注意事項 (重要)
11. FC HBA (Host Bus Adapter) のインストールについて
12. 二重化コントローラ構成について
13. 構成/監視プログラム rev1.51
14. その他の注意事項(重要)
15. 故障の発見(デュアル・コントローラの場合)
16. 部品の交換(デュアル・コントローラの場合)
17. RAIDコントローラ LEDステータス の変更
18. 増設・保守・交換部品 の追加
19. 製品基本仕様の追加変更
20. 問い合わせ先の訂正

1. 二種類のプログラムについて

ArrayMasStor FCには、構成と監視を行うために、ほぼ同等の機能を持った2種類のソフトウェアが用意されています。ここでは、簡単にその違いを説明します。

構成/監視プログラム

ArrayMasStor FCの発表当時から使用されているプログラムで以下の構成をサポートします。

Windows NT からFCケーブル経由でRAIDに接続。

Windows NT からシリアル・ケーブル経由でRAIDに接続。

Windows 2000から シリアル・ケーブル経由でRAIDに接続。

構成/監視プログラム本体の他に以下のソフトウェアが必要です。

IIS (Windowsのオプション機能)

Perl

ASPI ドライバ (シリアル・ケーブルの場合は不要)

特徴

シリアル・ケーブルでの構成や監視が可能。

リモート監視の場合、クライアントには、WebBrowserがあればよい。

画面の更新時の応答が遅い

Windowsのみのサポート

AVC-FC

マルチOSサポートのために新規に開発されたプログラムで以下の構成をサポートします。

Windows NT からFCケーブル経由でRAIDに接続。

Windows 2000 からFCケーブル経由でRAIDに接続。

Solaris からFCケーブル経由でRAIDに接続。

Linux からFCケーブル経由でRAIDに接続。

AIX からFCケーブル経由でRAIDに接続。

AVC-FC本体の他に以下のソフトウェアが必要です。

JAVA Runtime

ASPI ドライバ (Windowsの場合のみ)

特徴

応答が早い。

各種OSをサポート

リモート監視の場合、クライアント側にもソフトのインストールが必要。

シリアル・ケーブル経由での構成や監視はできない

AVC-FCは、後から追加されたソフトウェアであるため、RAID本体の取扱説明書は、「構成/監視プログラム」を使用することを前提として記述されていて、AVC-FCの説明は別のドキュメントになっています。

* ArrayMasStor FC 取扱説明書 (Manualxx.pdf) -- RAID本体と構成/監視プログラムのマニュアル

* 補足説明書revX.X(common_addxx.pdf) -- 「ArrayMasStor FC 取扱説明書」の補足

* AVC-FC取扱説明書 (AVC-FC_MAN-x.pdf) -- AVC-FCの マニュアル

2. H3B4へのアップデートの推奨

RAIDコントローラのファームウェアは、適時修正・改良されていて、現時点で最新のファームウェアは H3B4になっています。ディスク障害時や、構成変更時の動作について重要な修正・改良がなされていますので、古いファームウェアをご使用の場合、H3B4にアップデートする事を強く推奨します。

(次項の注意も参照してください。)

詳細は、お買い求めの販売店や保守担当会社にご相談ください。

3. 特定のDIMM と特定のFWで発生する問題について(重要)

RAIDコントローラ上のキャッシュ用DIMMとファームウェアのバージョンが以下の組み合わせの場合に問題が発生する場合があります。

問題の発生するDIMM : SAMSUNG製 DRAMが使われているDIMM

問題の発生するF/W : H3B2, H3B3, H3B4

問題点と対応を下記の記しますので、FWをアップデートする前、DIMMの交換をする前に、内容をご理解のうえ対応いただきますようお願いいたします。

問題点

起動時エラー : POST(起動時の自己診断テスト)でエラーになり正常に起動できない。

データの不整合 : 通常の読み書きにおいて、データの不整合が発生する。

H3B2の場合は、データ不整合が発生する可能性があります。

H3B3、H3B4の場合には、起動時エラーが発生する場合があります。

対策

DIMM交換の際には、上記の問題の発生するDIMMを使用しないでください。

FWをH3B2以上にアップデートする場合は、問題の無いDIMMである事を確認してから実施してください。具体的な手順は以下のとおりです。

一度システムを停止し、RAIDの電源もOFFし 両方のコントローラを抜いて

DIMMに使われているDRAMがSAMSUNG製でない事を確認します。

コントローラを元どおり戻して RAIDの電源を要れ直して FWをH3B4にアップデートする。

(電源のOFF/ONが 二回になってしまうが、FWをアップデートした後は いずれにせよ

RAIDの電源をOFFする必要があるので システムを停止しなければならない事は変わらない)

DIMMが上記問題の発生するDIMMであった場合は、先に問題の無いDIMMへの交換を行ってください。

もし、DIMMの確認をせずにアップデートしてしまい正常に起動しなくなってしまった場合、そのまま電源をOFFして、問題の無いDIMMに取り換えてからあらためて電源をONしてください。

* DIMMの確認/交換をせずに、FWをアップデートする場合にはH3BHを適用してください。

H3BHは、H3B4から一部の機能についてダウンレベルにしたものです。

4. コントローラを交換する場合の注意事項(重要)

4.1. 基本筐体に Unassigned のディスクがある場合

Unassignedのディスクのディスクがある場合コントローラの交換を実施する前にそれらを抜いておいてください。

4.2. DISKの障害がある場合

コントローラの交換をする前に DISKの障害の修理をに実施してください。

5. AIXでEmulexのHBAを使用する場合の注意事項（重要）

Emulex製のHBA LP8000を使用している場合、ある条件でパフォーマンスの極端な低下やOSのハングアップという問題が発生することがあります。この問題は、Emulexのドライバの設定値を調整することで回避可能ですので、以下の説明を参照して適正な設定値に変更してください。

対処方法 -- ArrayMasStor FCのFWが H3B2 以前の場合

smitコマンドのメインメニューより

- > デバイス
- > 通信
 - > Fibre Channel(FC) Adapter
 - > lpfc0 使用可能

Number of FCP commands per LUN (初期値: 30) [16以下] (注1)
(注2) Number of FCP commands per target(初期値:無制限) [16以下] (注1)
データベースだけに変更を適用する [はい]

対処方法 -- ArrayMasStor FCのFWが H3B3 以降の場合

smitコマンドのメインメニューより

- > デバイス
- > 通信
 - > Fibre Channel(FC) Adapter
 - > lpfc0 使用可能

Number of FCP commands per LUN (初期値: 30) [32以下] (注1)
(注2) Number of FCP commands per target (初期値:0=無制限) [32以下] (注1)
データベースだけに変更を適用する [はい]

(注1) FCスイッチなどを通してAIXのマシンが、ArrayMasStorの1つのPORTに複数台つながっている場合は、それらの合計が上記の値になるように各マシンを調整します。

(注2) LUNごとの制限値はTargetごとの制限値以下にします。

解説

ArrayMasStor FCに限らず、一般にFCのデバイスは、"Command Queueing"という（1つ目のコマンドが終了しないうちに2つ目、3つ目のコマンドを受け取ってコマンド・キューに溜めておく）機能があります。しかしこのコマンド・キューに溜めることができる数には上限があり、それ以上のコマンドを受け取った場合には、デバイスは"QUEUE FULL"というコマンド・キューがいっぱいになった事を示すステータスをホストのHBAに返します。ArrayMasStor FCでは、FWがH343 以前の場合は LUN ごとに16個まで、FWがH3A8-H3B2の場合は Target全体で16個まで、FWがH3B3 以降の場合は Target全体で32個まで、コマンドを受け取る事ができ、それを超えると"QUEUE FULL"を返します。

これに対してEmulexのHBAは、初期値では、Target単位には制限なく、LUN毎に30個まで、コマンドを発行することが可能になっています。従ってEmulexを初期設定のまま使っている場合、特にArrayMasStor FCに複数のLUを作っている場合に"QUEUE FULL" ステータスがHBAに返される可能性が高くなります。

本来"QUEUE FULL"ステータスを返されたHBAは、少し待ってデバイスのコマンド・キューが空いたら続きのコマンドを発行するなどしてデータ転送を継続させるのですが、Emulexのドライバは、"QUEUE FULL" ステータスをうまく処理できないため、その後の転送ができなくなり、最悪OSのハング状態になります。そのため、EmulexのHBAを使用する場合上記のように設定を変更して同時に発行できるコマンドの数を制限する対策が必要となります。

(将来、Emulexのドライバの問題が解決された場合でも、上記の設定にしておいて問題ありません)

6. SolarisでEmulexのHBAを使用する場合の注意事項(重要)

Emulex製のHBA LP8000を使用している場合、ある条件でパフォーマンスの極端な低下やOSのハングアップという問題が発生することがあります。この問題は、Emulexのドライバの設定値を調整することで回避可能ですので、以下の説明を参照して適正な設定値に変更してください。

対処方法 -- ArrayMasStor FCの FWが H3B2 以前の場合

/kernel/drv/lpfc.confの中に以下の項目を追加/変更してターゲットに同時に発行できるコマンドの数を制限します。

```
lpfcNtM-tgt-throttle=16;      (N, Mは Adapter, Target 番号で例えば lpfc1t18=16のようになる)
または、
tgt-queue-depth= 16;
```

前者は特定のターゲットに対する設定、後者は、ターゲット全般に対する汎用的な設定で、前者の設定が優先されます)

対処方法 -- ArrayMasStor FCの FWが H3B3 以降の場合

/kernel/drv/lpfc.confの中に以下の項目を追加/変更してターゲットに同時に発行できるコマンドの数を制限します。

```
lpfcNtM-tgt-throttle=32;      (N, Mは Adapter, Target 番号で例えば lpfc1t18=32のようになる)
または
tgt-queue-depth= 32;
```

前者は特定のターゲットに対する設定、後者は、ターゲット全般に対する汎用的な設定で、前者の設定が優先されます)

(注1) FCスイッチなどを通してSolarisのマシンが、ArrayMasStorの1つのPORTに複数台つながっている場合は、それらの合計が上記の値になるように各マシンを調整します。

(注2) LUNごとの制限値はTargetごとの制限値以下にします。

解説

ArrayMasStor FCに限らず、一般にFCのデバイスは、"Command Queueing"という(1つ目のコマンドが終了しないうちに2つ目、3つ目のコマンドを受け取ってコマンド・キューに溜めておく)機能があります。しかしこのコマンド・キューに溜めることができる数には上限があり、それ以上のコマンドを受け取った場合には、デバイスは"QUEUE FULL"というコマンド・キューがいっぱいになった事を示すステータスをホストのHBAに返します。ArrayMasStor FCでは、FWがH3B2 以前の場合は16個まで、FWがH3B3 以降の場合は 32個までのコマンドをTargetとして受け取る事ができ、それを超えると"QUEUE FULL"を返します。

これに対してEmulexのHBAは、初期値では、Target単位には制限なく、LUN毎に30個まで、コマンドを発行することが可能になっています。従ってEmulexを初期設定のまま使っている場合、特にArrayMasStor FCに複数のLUを作っている場合に"QUEUE FULL" ステータスがHBAに返される可能性が高くなります。

本来"QUEUE FULL"ステータスを返されたHBAは、少し待ってデバイスのコマンド・キューが空いたら続きのコマンドを発行するなどしてデータ転送を継続させるのですが、Emulexのドライバは、"QUEUE FULL" ステータスをうまく処理できないため、その後の転送ができなくなり、最悪OSのハング状態になります。そのため、EmulexのHBAを使用する場合上記のように設定を変更して同時に発行できるコマンドの数を制限する対策が必要となります。

(将来、Emulexのドライバの問題が解決された場合でも、上記の設定にしておいて問題ありません)

7. H3B3以前のファームウェアにおける不具合(重要)

ArrayMasStor FC の F/WのリビジョンがH3B3以前には、ホストから START/STOP Unitコマンドに対する処理に不具合があり、下記のような問題を起こす可能性があります。最悪の場合には、全てのデータを失う事になりますので、F/WのリビジョンがH3B3以前の場合に下記の対策を実施してください。H3B4にアップデートすればこれらの問題は発生しなくなります。

- * データの再構築中に、ホストからのアクセスが無い状態が続くとデータ再構築が途中で停止し、ホストからのアクセスがあるまで、先にすすまなくなる事がある。
- * RAIDの構成を変更するとその場では反映されているにも関わらず、次回の電源投入時には、変更以前の構成に戻ってしまうことがある。

暫定対策 次の二つの対策を実施します。

- A. ArrayMasStor FCに対する「パワー・マネージメント」(OSあるいはBIOSの設定)をディセーブルにする。
- B. 既にホストにつながれているArrayMasStor FCのLUの構成変更をする場合は、下記に示した手順でOSの管理下から切り離し、ArrayMasStor FCの電源を入れ直した状態で実施するようにする。
シリアル・ケーブル経由で構成/監視を行っている場合と、FCケーブル経由で構成/監視を行っている場合の基本的な手順 および AIXで使用して構成/監視はシリアル・ケーブル経由のWindowsマシンから行っている場合の具体例を記します。

FC経由で構成する場合の手順

1. 必要ならば、変更される領域のデータのバックアップをとる。
2. 変更されるLUに構築されているファイルシステム/ボリュームなどをOSから切り離された状態にする
3. ArrayMasStor FCの電源を切り、30秒程度待つてから再度電源を入れる。
4. ArrayMasStor FCが起動したら、
5. LUの構成作業を行う。
6. ArrayMasStor FCの電源を切り、30秒程度待つてから再度電源を入れる。
7. 構成したLUがきちんとできている事を確認する
8. 変更されたLUに対してあらためてファイルシステムの構築作業を行い、マウントする。

シリアル経由で構成する場合の手順

1. 必要ならば、変更される領域のデータのバックアップをとる。
2. 変更されるLUに構築されているファイルシステム/ボリュームなどをOSから切り離された状態にする
3. OSをシャットダウンする。
4. ArrayMasStor FCの電源を切り、30秒程度待つてから再度電源を入れる。
5. ArrayMasStor FCが起動したら、構成/監視用のPCからシリアルケーブル経由で構成の変更作業を行う。
6. OSを再起動する
7. 変更されたLUに対してあらためてファイルシステムの構築作業を行い、マウントする。

AIXの場合の具体的な手順。(シリアル経由の一例)

1. 必要ならば、変更される領域のデータのバックアップをとります。
2. 変更されるLUに構築されているファイルシステムをすべてアンマウントする
3. 変更されるLUに構築されているファイルシステムをすべて削除する
4. 変更されるLUに該当するhdisk(物理ボリューム)の属するボリューム・グループを削除する。
5. 変更されるLUに該当するhdisk(物理ボリューム)を削除する。
6. AIXをシャットダウンする。
7. ArrayMasStor FCの電源を切り、30秒程度待つてから再度電源を入れる。

8. ArrayMasStor FCが起動したら、構成/監視用のPCからシリアルケーブル経由で構成の変更作業を行う。
9. AIXを再起動する
10. 変更されたLUに対してあらためてファイルシステムの構築作業を行い、マウントする。
(補足) ArrayMasStor FCに空き領域があり、そこにLUを追加する場合2-5の作業は不要。

解説

パワー・マネージメントがイネーブルになっていると、OSはアクセスがまったく無いディスクを停止させて節電しようとして、START/STOP Unitコマンドを発行してスピンドル・モーターを止めようとしています。このように通常使用中にSTART/STOP Unitコマンドが発行されるのを防ぐために対策Aでパワー・マネージメントをディセーブルにします。この対策により、データ再構築が途中で止まってしまいう問題は発生しなくなります。

(元々RAIDではそのしくみ上、特定のLUNのみを物理的に停止させるという事は原理的にできないのでホストに対して論理的に止まっているように振る舞っているだけなので、パワー・マネージメントという観点では変化はありません)

また、通常運用中ではなく、ボリュームの構成を変更するようなディスクのメンテナンス作業の中で、LUNに対してSTART/STOP Unitコマンドが発行される場合があります。このような場合に発行されるSTART/STOPを確実に無くす手段はありませんので、対策BのようにArrayMasStor FC の構成変更をする前に一定の手順で電源を入れ直し、ArrayMasStor FCが START STOP Unitによる停止状態になっている可能性を無くす方法で対処します。

8. 73GB/180GBディスク・モジュールを使用する場合の 注意点

この文書は、アドテックスArrayMasStor FCに73GBあるいは180GBのディスク・モジュールを取り付けて使用する場合の注意点について記述してあります。

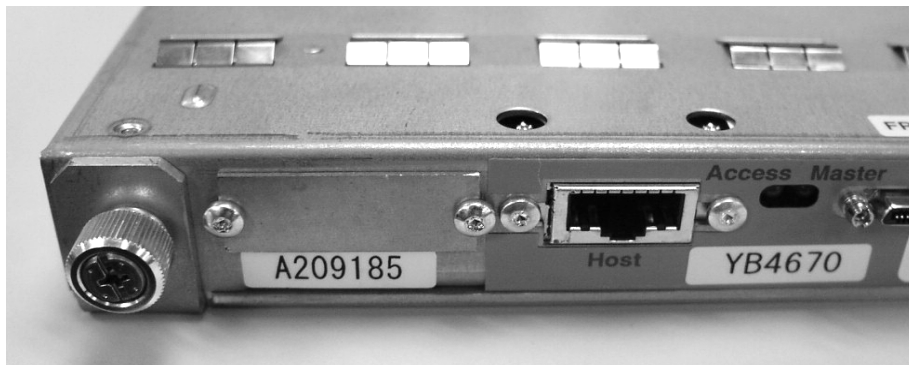
1. 73GBまたは180GBのディスク・モジュールは、以下の部品番号のRAIDコントローラを取り付けたArrayMasStor FCでのみ使用可能です。

A209185

73GBまたは180GBのディスク・モジュールを使用する際には、RAIDコントローラ筐体に「A209185」というラベルが貼られていることを確認してください（下の写真を参照）。それ以外のRAIDコントローラでの正常動作は保証されません。

注意：

「RAIDコントローラの部品番号」は、保守、交換部品注文時に指定する「RAIDコントローラFRU」の部品番号とは異なります。



2. 73GBまたは180GBディスク・モジュールは、以下の部品番号の拡張筐体用接続カードを取り付けたArrayMasStor FCでのみ使用可能です。

A209192

73GBまたは180GBディスク・モジュールを使用する際には、拡張筐体用接続カードに「A209192」というラベルが貼られていることを確認してください（下の写真を参照）。それ以外の拡張筐体用接続カードでの正常動作は保証されません。

注意：

「拡張筐体用接続カードの部品番号」は、保守、交換部品注文時に指定する「拡張筐体用接続カードFRU」の部品番号とは異なります。



9. Solaris と接続する場合の注意点

LU1以降を認識させる方法

ArrayMasStor FC(以下RAIDサブシステム)にLU0以外のLUがある場合、そのLUをSolarisで認識させるためには、以下のような設定が必要になります。

/kernel/dev にあるsd.confというファイルをテキスト・エディタなどで開くと以下のような記述があります。

```
name="sd" parent="lpfc" target=0 lun=0;
name="sd" parent="lpfc" target=1 lun=0;
name="sd" parent="lpfc" target=2 lun=0;
:
:
```

target=xxの数字の部分がデバイスのIDに相当しています。接続しているRAIDサブシステムに対応するID の行と同じ内容の行を追加して、lun=xxの数字の部分を認識させたいluの番号に直してください。例えば、ID=0のRAIDサブシステムにLU0,LU1,LU2がある場合、以下のように変更します。

変更前

```
name="sd" parent="lpfc" target=0 lun=0;
name="sd" parent="lpfc" target=1 lun=0;
name="sd" parent="lpfc" target=2 lun=0;
:
:
```

変更後

```
name="sd" parent="lpfc" target=0 lun=0;
name="sd" parent="lpfc" target=0 lun=1;
name="sd" parent="lpfc" target=0 lun=2;
name="sd" parent="lpfc" target=1 lun=0;
name="sd" parent="lpfc" target=2 lun=0;
:
:
```

RAIDサブシステムの IDは、Solaris上のformatコマンドで確認することができます。

また、「1つのArrayを2つのLUに分けた場合」と「2つのArrayに1つずつLUを作った場合」は、どちらもOSからの認識のされ方には違いがありません。OSからはLUの番号のみが意味を持ちます。

Solarisがサポートする容量について

Solaris 2.6, 2.7, 8 では1TB超のファイル・システムを作る事はできません。また、LUも1TBより小さくないと正しく認識されないようです。従ってRAID上のLUは1TBより小さくなるように構成してください。但し1TB未満であって巨大なファイル・システムではアクセスのパフォーマンスが悪くなる場合があります。

10. 19インチ・キャビネット設置上の注意事項（重要）

2.1 交換部品取り外しのためのスペースの確保

19インチ・キャビネットにRAIDサブシステムを設置した状態で、電源、RAIDコントローラ、拡張筐体接続カードが、真っ直ぐ引き出せるスペースが確保されていることを確認してください。

拡張筐体を使用している場合、電源の交換を行う際に、拡張筐体接続用LVD-SCSIケーブルをよけるためのスペースがあることも確認してください。

キャビネットによっては、この部分に電源コンセントや、ケーブルを束ねるための金具などが取付けられていることがあります。このような場合、それらを移動させるか、RAIDサブシステムの設置位置を変えて、互いに干渉しない位置に設置してください。

2.2 適切な空気の流れの確保

RAIDサブシステムは、前面(DISK側)より空気を取り込み、後方(電源側)から排出して内部を冷却しています。19インチ・キャビネットにRAIDサブシステムを設置する場合はこの空気の流れを妨げないようにしてください。またキャビネット全体の空冷についても注意をしてRAIDサブシステムの周囲温度が取扱説明書の製品仕様に示した温度を超えないようにしてください。

2.3 適切な電源の供給

RAIDサブシステムに対する供給電源容量が十分であること、またグラウンド・アースが接地されていることが必要です。特に19インチ・キャビネットにRAIDサブシステムを設置する場合、キャビネット内のインレットを介してから電力の供給やアースの接続をすることが多いのでこの点に注意が必要です。そのインレットにつながるすべての機器にたいして十分な電源容量があること、さらにキャビネット自体や他の機器も含めグラウンド・アースが接地されていることも確認してください。

11. FC HBA (Host Bus Adapter) のインストールについて

弊社では、システム構成によりQ_Logica社製 QLA2200A/33 または Emulex社製 LP-8000D1をご提供していますが、これらのアダプタに必要なデバイス・ドライバは各々のメーカーのウェブ・サイトより最新のをダウンロードしてお使いいただくようお願いいたします。またそのインストール方法につきましても各々のメーカーのウェブ・サイトの最新情報を参照してください。

Q_Logica社 ホーム・ページ

<http://www.qlogic.com>

(参考) 2000年11月14日現在 NT4.0用の最新ドライバのバージョンは、v7.05.05です

Emulex社 ホーム・ページ

<http://www.emulex.com>

(参考) 2000年11月14日現在 Solaris用の最新ドライバのバージョンは、v4.02dです

12. 二重化・コントローラ構成について

二重化・コントローラを用いてシステムを構成するには、

- 1) OSやそのファイル・システム、
- 2) サーバー・フェイルオーバーやクラスター・サーバー、データ・パスの切り替えソフトなどのミドルウェア・ソフト、
- 3) サーバー上で使用するアプリケーション・ソフト

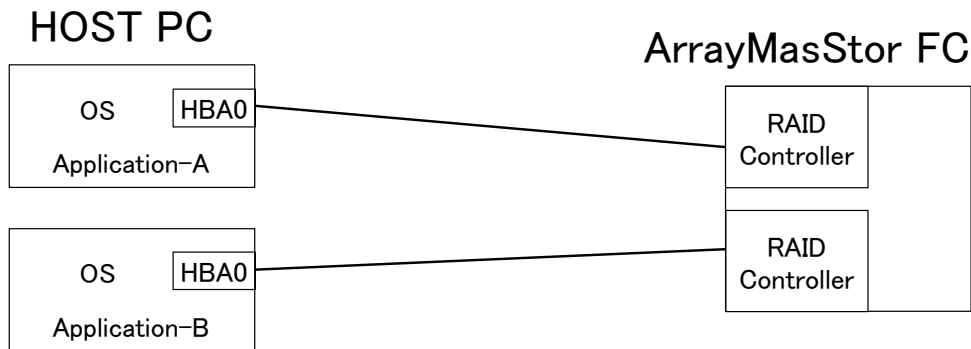
などについて、専門的な知識と検証が必要になりますので、SI業者やお買い求めの販売店にご相談ください。

12.1. 二重化・コントローラ構成にした場合の特徴

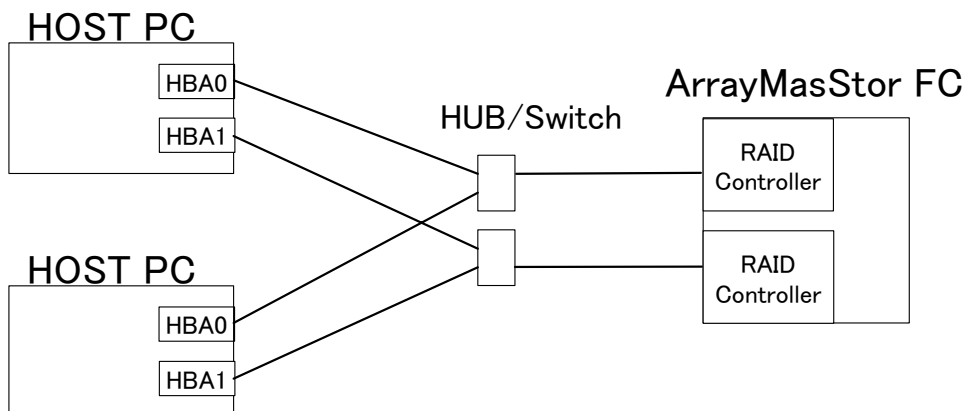
- 構成の仕方によっては、シングル・コントローラの場合より、トータルのパフォーマンスが良くなります。
- RAIDとしての可用性を高めることができ、システム全体の信頼性が高まります。

12.2. 二重化コントローラを使った構成例

サーバー自身とそれがRAIDにアクセスするパスが一体なって、二重化される構成。RAID Controllerは、サーバーと対になっている。



一つのサーバーからRAIDにアクセスするパスが二重化されていて、そのサーバーがさらに二重化されている。RAID controllerは各HBAと対になっている。

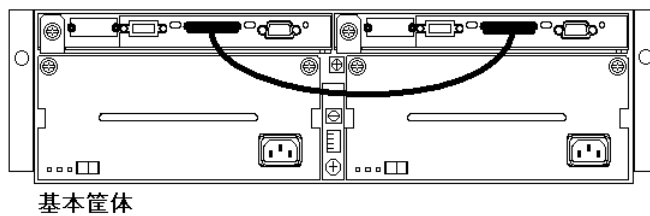


12.3. サーバーに必要なソフトウェア

二重化・コントローラをシステム全体の中でどのように構成/配置するかは、HOSTシステムで動作させる二重化対応ソフトウェアのしくみや二重化する目的によって変わってきます。本製品はコントローラを二重化することで、RAID機能を冗長化していますが、保存されるデータあるいは、LUなどの区画に対する排他制御は行いません。従って、ホット・スタンバイを行うためのクラスターソフトやストレージの管理をするミドルウェア・ソフトなどがOS上に必要になります。

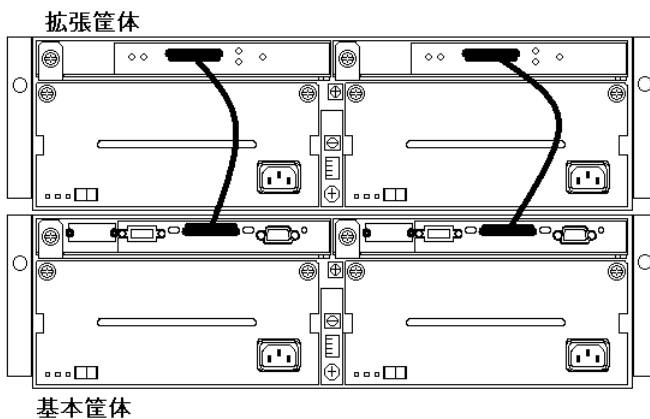
12.4. コントローラ間のケーブル接続

二重化コントローラ構成でのLVD-SCSIケーブルを以下のように接続してください。
ケーブルのネジは、しっかりと締めてから使用を開始してください。



拡張筐体が無い場合

RAIDコントローラ間をLVD-SCSIケーブルで接続します。



拡張筐体を使用している場合

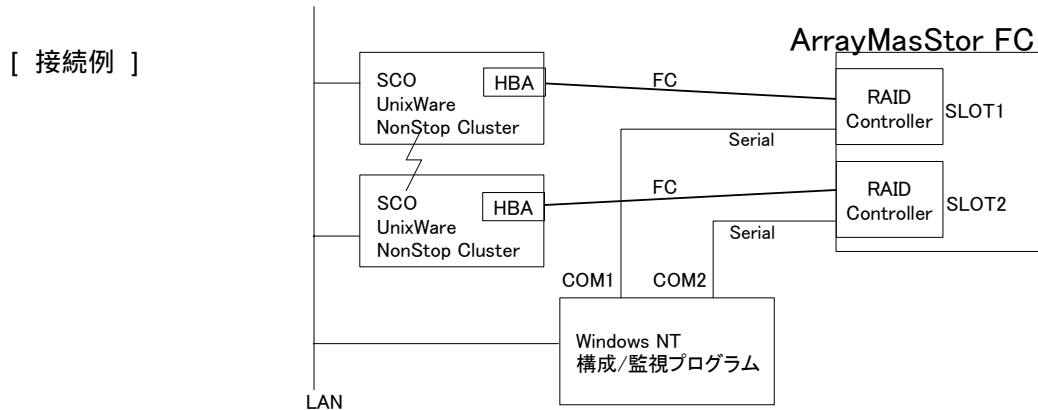
左のRAIDコントローラと左の拡張筐体接続カード、右のRAIDコントローラと右の拡張筐体接続カードをLVD-SCSIケーブルで接続します。

13. 構成/監視プログラム rev1.51 (二重化コントローラ対応)

構成/監視プログラム rev1.5は、二重化コントローラのRAIDサブシステムの構成/監視をサポートします。FCケーブル経由の場合は、OSが認識しているすべてのArrayMasStorFCにアクセスします。シリアル・ケーブル経由の場合はCOM1, COM2の二つのポートにつながるArrayMasStorFCのコントローラ・カードにアクセスします。ここでは、取扱説明書にあるrev1.01に対しての変更点を中心に説明します。

13.1. サポート構成例

構成/監視プログラム rev1.2からは、従来はサポートしていなかった下図のような二つのCOMポートを使った監視をサポートしています。



13.2. インストール方法

インストール中の選択肢が下記のとおり増えたこと以外は、従来のRev1.01と同じ方法でインストールできますので「取扱説明書 rev1.3」を参照してシリアル・ケーブル経由の構成/監視プログラムのインストールをしてください。

rev 1.01の 選択肢 FC ASYNC(COM ポート)

rev 1.51の 選択肢 FC ASYNC(COM1) ASYNC(COM2) ASYNC(COM1&COM2)

またASYNCの3つの選択肢についてはインストール後でも変更できます。

13.3. 画面表示及び操作方法 rev1.01 からの変更点

基本的な操作方法は、構成/監視プログラムrev1.01を元に説明している「取扱説明書 rev1.3」の説明と同じですが、以下に主な相違点を記します。

13.3.1. 二重化コントローラ表示

```


Controller Card 0-0{ ADTX , AXRR-H-FL , H3A3, A000001, CARD1:Master, Pair Card: Normal, [2000/11/21 11:31] }
Controller Card 0-1{ ADTX , AXRR-H-FL , H3A3, A000001, CARD2:Slave }

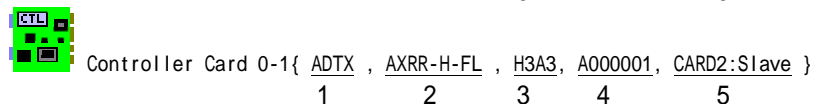
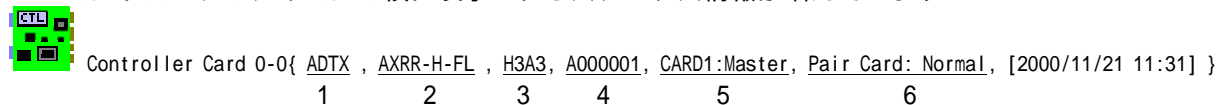
```

一台のRAIDサブシステムに入っている2枚のRAIDコントローラ(二重化コントローラ)の両方をサーバーが認識している場合、RAID構成のツリー表示の中にRAIDコントローラのアイコンが二つ表示されます。二つRAIDコントローラのアイコンが表示されている場合、上がマスター、下がスレーブとなります。

マスター、スレーブの違いについては5.4で説明します。二重化コントローラであってもサーバーからは片方しか認識できない場合は構成監視プログラムではひとつのコントローラしか表示されません。

13.3.2. RAIDコントローラのステータス表示

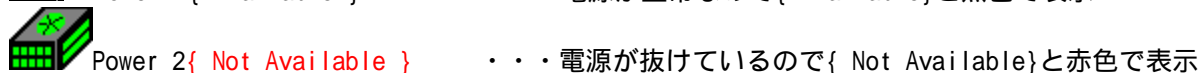
RAIDコントローラのアイコンの横に表示されるステータス情報が増えています



- 1: メーカー名
- 2: モデル番号 (アーキテクチャ識別用であり、製品としてのモデル番号とは違います)
- 3: ファームウェアのリビジョン
- 4: RAIDサブシステムのシリアル番号
- 5: カードがささっているスロット番号と現在のモード
- 6: 隣のカードの状態 (注: 隣にコントローラ・カードが無い場合もFAILと表示されます)

13.3.3. ステータス表示の色

各コンポーネントのアイコンのステータス表示が原則としてAvailable以外は赤色になります。赤色の場合は、過渡的な状態であるか、または何らかの障害の可能性を示しています。ただし元々入っていないディスクドライブなど実際には問題ではない場合でも赤で表示される場合があります。



13.4. マスター/スレーブの違い

二重化コントローラ構成で、両方とも正常の場合、スロット1に入っているRAIDコントローラがマスター・モードとなります。片方が壊れている時や、存在しない時は残りのRAIDコントローラがマスター・モードになります。ストレージ・デバイスとしてアクセスする上では、マスタ・モードでもスレーブ・モードでも違いはありません。しかし、RAIDとしての構成・設定の主導権はマスタ側が持っていますので、構成などを変更する場合はマスタ側からのみ設定できます。ただし、RAIDコントローラのファームウェアのアップデートおよび、及びエラー・ログの取得はRAIDコントローラ毎に独立しておこないます。

13.5. ファームウェアのアップデート

RAIDコントローラのファームウェアのアップデートは、弊社あるいは、販売代理店のガイドにもとづいて行ってください。二重化コントローラ対応のファームウェアをマスタ・スレーブ両方のRAIDコントローラにダウンロードし、一度電源を切り完全に停止した後、再度電源をいれると新しいファームウェアが有効になります。

[注]

Rev 1.2以前の構成/監視プログラムには、リブート・ボタンがありましたが、Rev1.3からはなくなりました。本体の電源を一度OFFして再度ONすることによりリブートしてください。

13.6. キャッシュの設定

Rev 1.2以前の構成/監視プログラムにはCACHEの ON/OFFを設定するメニューがありましたが、Rev1.3からこの機能はなくなりました。CACHEはONの状態です。

13.7. メール機能での送信元アドレスの入力を追加

Rev1.4からは、送信先のメールアドレス、メールサーバーのアドレスに加えて、送信元のメールアドレス

レスを入力していただくようになりました。例えば、server1@xxx.yyy.zzzzのようにお使いのネットワーク環境に対応したアドレスを指定してください。セキュリティが非常に厳しい場合は、ネットワーク管理者よりメールアカウントを発行してもらう必要があるかもしれません。また、Rev1.5からは入力欄にサーバーのホスト名がデフォルトでは表示されますが、必要に応じて変更してください。

13.8. メールの送信テスト機能

Rev1.4からは、メールが正常に送信されるかどうかのテストメールを送信する機能が追加されました。これにより、ネットワークの設定に関わる問題があるかどうかの確認をすることができます。

13.9. 180GBディスクのサポート = 大容量アレイ(2TB超)のサポート

Rev1.5からは180GBのディスクをサポートします。180GBのディスクを使うと2TB超のアレイを作成できるようになりますが、1つのLUは2TBを超えることはできません。LUのサイズ指定で2TBを超える値を入力した場合は、2TBのLUを作成します。残りの領域には別のLUを作成して使う事ができます。

13.10. メール送信項目の追加

Rev1.5からメール送信をするかしないかの選択項目として以下の4つが追加されました。

Controller Card is connected

監視している間のスキャンにおいて、前回のスキャンではなかったRAIDコントローラが見つかった場合にメールを送信できるようになりました。

Controller Card is disconnected

監視している間のスキャンにおいて、前回のスキャンでは存在したRAIDコントローラが今回見つからなかった場合にメールを送信できるようになりました。

Communication Error occured

Controllerの問題、ケーブルの問題、サーバー側のポートの問題などで監視データの一部しか取得できなかった場合にメールを送信できるようになりました。

Cannot find Controller Card

RAIDコントローラが一つも見つからない時に送信されます。

このメールは以前のRevisionでも送信されていましたが、送信をしない設定にする事はできず、またRAIDコントローラが一つも見つからない状態が続くとメールが何度も送信される問題がありました。

Rev1.5では、RAIDコントローラが一つも見つからない状態に変化した時に送信されます。

13.11. メール送信のログ

プログラムをインストールしたディレクトリに送信されたメールと同じ内容のログが残るようにしました。送信されたメールを消してしまった場合やネットワークの障害で宛先にメールが届かなかった場合などでもこのログから内容を確認することができます。

13.12. 問題修正

Rev 1.4以前で、多数のLUを作成しようとすると失敗する事がある問題を修正しました。

Rev 1.4で "Run Rebuild" ボタンが表示されない問題を修正しました。

14. その他の注意事項（重要）

14.1. 電源の投入・切断

電源をあげる前に、ディスク、ケーブル、カードがしっかり固定されていることをよく確認してください。

拡張筐体を接続している構成の場合、

電源を入れる時は必ず **拡張筐体 =>基本筐体**の順でオンにしてください。

電源を切る時は、**基本筐体 =>拡張筐体**の順でをオフにしてください。

間違えて基本筐体だけの電源が入っている状態にしておくで基本筐体から拡張筐体にアクセスできず、ハードディスクを含め拡張筐体の全部品の故障となってしまう場合があります。

14.2. 故障ディスク交換について

取扱説明書にある手順でを守って交換してください。

特に注意すべき基本ルールは以下のとおりです。

- * 故障したディスクの交換は一台ずつ行う。(データを失ってもかまわない場合を除く)
- * ArrayがRebuild中の時はディスクの交換を行わないでください。
- * Brokenと表示されているディスクのみ交換できます。
Broken2と表示されているディスクは、表示がBrokenに変わるまでは、抜かないでください。

14.3. 二重化構成におけるキャッシュのサイズ

二重化・コントローラ構成の場合、二つのRAIDコントローラのキャッシュ容量が同じであることが必要です。シングル・コントローラから二重化コントローラに変更する場合や二重化コントローラ構成で、コントローラの交換を行う場合には注意してください。

14.4. 構成/監視プログラムのモニター間隔

構成/監視プログラムからのモニタリング間隔をあまり短くしないでください。間隔が短すぎると、モニター・プログラムがRAIDの各種情報を収集し終わらないうちに、次のモニター時間が来てモニター・プログラムが複数起動してしまいます。監視対象となるRAIDコントローラが4枚以下であれば最低2分、5枚以上ならば30秒/1枚程度、間隔を増やしてセットしてください。

14.5. 複数の構成/監視プログラムからの同時にアクセス

構成/監視プログラムで2箇所(1つのPCで2つのブラウザを立ち上げる場合も含む)から同じRAIDコントローラの構成/監視を行うと正しい結果を得られない場合があります。基本的に1箇所のみから構成/監視を行うようにしてください。また一つの構成/監視プログラムであっても、一つの画面の表示が終了しないうちに、ブラウザの「戻る」ボタンなどで別の画面に移ってしまうと、バックグラウンドでは二つの作業が同時に行われてしまうので、正しい結果を得られない場合があります。

14.6. 過度に負荷が高いサーバー上での構成/監視プログラムの使用

構成/監視プログラムが稼動しているサーバーのCPUの使用率や、FCアクセスがほとんど飽和しているような状態の場合、構成/監視がほとんど動作できないため、期待どおりの結果にならない場合があります。このような場合は、構成/監視プログラムを他のPCなどにインストールして、COMポート経由で構成/監視を行ってください。

14.7. 構成/監視プログラムからの Reboot

Rev1.3の構成/監視プログラムにはありませんが、Rev1.2以前の構成/監視プログラムには、Rebootというボタンがありました。しかし二重化コントローラの構成で、構成/監視プログラムからリブートを行うと、その時点でリブートした側のRAIDコントローラだけが一端動作を停止するため、反対側のRAIDコントローラが二重化カードからシングルカードの変化に伴うバックグラウンド処理を始めてしまいます。従って、リブートしたい時もプログラムの画面のボタンではなく、電源スイッチによるリブートをおこなってください。

14.8. インスタント・コピー中の部品交換

インスタント・コピー中には、RAIDコントローラや拡張筐体接続カードの交換をしないでください。交換の必要がある場合には、インスタント・コピーが終了してから交換するか、インスタント・コピーを中止してから交換するようにしてください。

14.9. アレイやLUの削除

OSからアクセスしているアレイやLUを削除しないでください。これはOS側からは、書き込み先がなくなる事、ArrayMasStor-FCにとっては、キャッシュ上のデータの書き込み先がなくなることを意味します。一般に、NTでは、ディスクアドミニストレータからドライブ文字を割り当てない状態、Unixではunmountした状態で、アレイやLUを削除するようにしてください。

15. 故障の発見

15.1. RAIDコントローラの故障(デュアル・コントローラの場合)

デュアル・コントローラ構成の場合、片方のRAIDコントローラが故障しても、通常もう片方のRAIDコントローラは使用しつづけることができます(故障したRAIDコントローラでそのままアクセスできる場合もあります)。正常なRAIDコントローラ側からのアクセスは継続したまま、故障したRAIDコントローラの交換を行うことができます。

RAIDコントローラが故障の場合、以下のような症状となって現れます。

- RAIDコントローラのReady LED(緑)が点滅し続けている。
=>そのRAIDコントローラが、自分自身の障害を検知したことを示しています。
- RAIDコントローラのPairFailLEDが点灯している。
=>隣のRAIDコントローラが故障の可能性があると判断したことを示しています。
- 構成/監視プログラムのモニター画面のSES1、SES2の状態がBrokenやNot Availableになっている。
=>それぞれSlot1、Slot2のRAIDコントローラが故障だと判断したことを示しています。
- 通常のRead/Writeができない。あるいはOSからデバイスの存在自体が認識できない。
=>アクセスできないRAIDコントローラが故障の可能性があります。ただし接続ケーブル、コネクタやホスト・バス・アダプタの障害時や設定間違いでも同様の現象が起こる場合があります。
- 構成/監視プログラムのモニター画面でRAIDコントローラのアイコンが表示されない。
=>RAIDコントローラが故障の可能性があります。ただし接続ケーブル、コネクタやCOM PORTを他のプログラムが使用している場合にも同様の現象が起こり得ます。
- ドライブが、短時間に次々と故障になる。
=> RAIDコントローラが故障の可能性があります。一台のドライブ障害など他の原因でも起こりえます。

RAIDコントローラの故障と思われる場合は、お求めになった販売店、または弊社の問い合わせ先(取扱説明書、最後のページ参照)までご連絡ください。

15.2. 拡張筐体用接続カードの故障(デュアル・コントローラの場合)

デュアル・コントローラ構成の場合は拡張筐体接続カードもそれに対応して2枚になっています。拡張筐体接続カードが故障した場合、もう一方の拡張筐体接続カードとそれに対応するRAIDコントローラは使用しつづける事ができます。(故障した拡張筐体接続カード側のRAIDコントローラでそのままアクセスできる場合もあります。)正常な拡張筐体に対応するRAIDコントローラ側からのアクセスは継続したまま、故障したRAIDコントローラの交換を行うことができます。

拡張筐体接続カードの故障の場合、以下のような症状となって現れます。

- 拡張筐体用接続カードのFault LED(黄)が点灯している。
=>その拡張筐体用接続カードが、自分自身の障害を検知したことを示しています。
- 構成/監視プログラムのモニター画面のSES3、SES4の状態がBrokenやNot Availableになっている。
=>それぞれSlot1、Slot2の拡張筐体用接続カードが故障だと判断したことを示しています。
- ドライブ11以降のドライブが、短時間に次々と故障になる。
=>拡張筐体用接続カードが故障の可能性があります。ドライブ自身の障害や拡張筐体接続用LVD-SCSIケーブルの障害など別の原因でも起こり得ます。
構成/監視プログラムのメールによるイベント通知機能で、SES 3の状態がBrokenになったことが知らされた場合は、まず拡張筐体の電源が入っているかどうかを確認してください。拡張筐体用接続ケーブルの障害時にも同様の現象が起こり得ますので、あわせて問題ないか確認してください。

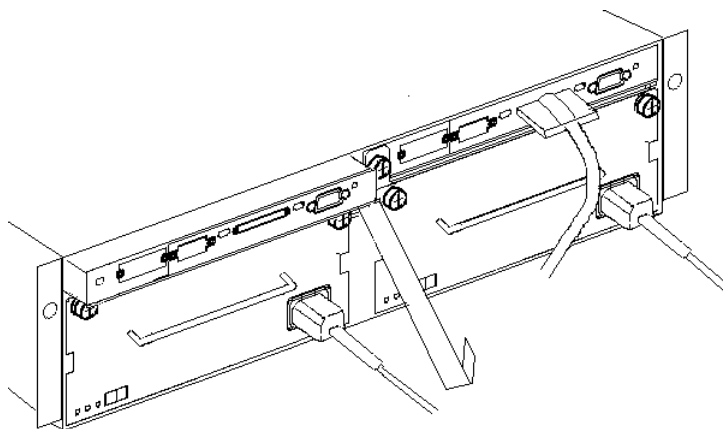
拡張筐体用接続カードが故障していると思われる場合は、お求めになった販売店、または弊社の問い合わせ先(取扱説明書、最後のページ参照)までご連絡ください。

16. 部品の交換（デュアル・コントローラ構成の場合）

16.1. RAIDコントローラの交換

シングル・コントローラ構成の場合は、RAIDコントローラの交換は、電源をオフにした状態で行いますが、デュアル・コントローラ構成の場合は、下記の手順で片方のRAIDコントローラを使用しつづけたまま、故障した側のRAIDコントローラを交換することができます。（デュアル・コントローラでもシステム全体を止めてもかまわない場合は、シングル・コントローラと同様に電源をオフして交換してください。）

1. 可能ならば、故障した側のRAIDコントローラに対するサーバーからのアクセスを止めてください。
（サーバーを止める。アンマウントするなど）
2. FCケーブルを抜いてください。
3. シリアル・ケーブルがついていたらそれをコントローラ側で外してください。
（必要に応じて、もう一方のシリアル・ポートから構成/監視プログラムを使う事もできます）
4. RAIDコントローラのレバーのネジを手で回し、完全に緩めてください。
5. レバーを開くことで、RAIDコントローラをバックプレーンのコネクタから抜けますので、2cmほど抜いた状態にしてください。
6. 故障したRAIDコントローラに接続されているSCSIケーブルを外してください。
（構成によりケーブルのもう一方は、隣のRAIDコントローラにつながっている場合と、拡張筐体につながっている場合があります）
7. 故障したRAIDコントローラをそのまま水平に抜き出してください。



8. 新しいRAIDコントローラに、取り外したRAIDコントローラからはずしたキャッシュ・メモリまたは、新しいキャッシュ・メモリを取り付けてください。
9. RAIDコントローラのレバーのネジを緩め、レバーを起こした状態で、RAIDコントローラを水平に空いたスロットに2cmほど余裕を残した状態まで挿入します。
10. SCSIケーブルを元どおりに取り付けてください。
11. RAIDコントローラを奥に押し込みながらレバーを倒すと、内部のラッチにより、RAIDコントローラが最後まで挿入されます。
12. レバーのネジをしっかりと締めて、手でRAIDコントローラを押して十分に奥まで入っている事をかくにんしてください。
13. シリアル・ケーブルとFCケーブルを元通りに接続してください。

14. 問題がなければ、交換前の構成情報が自動的に回復され使用可能な状態になります。この時READY LEDが点灯します。また二重化コントローラのうちSlot1の方のMASTER LEDが点灯します。

16.2. 拡張筐体用接続カードの交換

シングル・コントローラ構成の場合は、拡張筐体用接続カードの交換は、電源をオフにした状態で行いますが、デュアル・コントローラ構成の場合は、下記の手順で片方のRAIDコントローラから使用しつづけたまま、故障した側の拡張筐体用接続カードを交換することができます。(デュアル・コントローラでもシステム全体を止めてもかまわない場合は、シングル・コントローラと同様に電源をオフして交換してください。)

1. 可能ならば、故障した側のRAIDコントローラに対するサーバーからのアクセスを止めてください。
(サーバーを止める。アンマウントするなど)
2. RAIDコントローラのFCケーブルを抜いてください。
3. RAIDコントローラのレバーのネジを手で回し、完全に緩めてください。
拡張筐体用接続カードを交換する時も、まず基本筐体のカードを外す事に注意してください。
4. レバーを開くことで、RAIDコントローラをバックプレーンのコネクタから抜けますので、2cmほど抜いた状態にしてください。
5. 拡張筐体用接続カードのレバーのネジを手で回し、完全に緩めてください。
6. そのままレバーを起こすと、拡張筐体用接続カードが本体より外れますので、2cm程度引き出してください。
7. 拡張筐体用接続カードに接続されているSCSIケーブルを拡張筐体側で外してください。
8. 拡張筐体用接続カードを水平に抜き出してください。
9. 交換用に用意した拡張筐体用接続カードのレバーのネジを緩め、レバーを起こした状態で、カードを水平に空いたスロットに2cmほど余裕を残した状態まで挿入します。
10. 先ほどはずしたSCSIケーブルを取り付けてください。
11. 拡張筐体用接続カードを奥に押し込みながらレバーを倒し入れると、内部のラッチを捕らえ、カードが最後まで挿入されます。
12. レバーのネジをしっかりと締めてください。
13. RAIDコントローラを奥に押し込みながらレバーを倒すと、内部のラッチにより、RAIDコントローラが最後まで挿入されます。
14. レバーのネジをしっかりと締めて、手でRAIDコントローラを押して十分に奥まで入っている事をかくにんしてください。
15. 問題がなければ、交換前の構成情報が自動的に回復され使用可能な状態になります。この時READY LEDが点灯します。また二重化コントローラのうちSlot1の方のMASTER LEDが点灯します。

17. RAIDコントローラ LEDステータス

取扱説明書付録 Fの「RAIDコントローラのLED表示」のうちRAIDコントローラの部分が、二重化対応にともない変更されます。

LED設置位置	名称 (色)	LEDの状態	意味
RAIDコントローラ	Access (緑)	点灯	コマンド処理中
		消灯	上記以外
	Master (緑)	点灯	正常に起動した後は、Slot1が正常の場合はSlot1が点灯。Slot1が故障または無しの場合はSlot2が点灯。
	Pair Fail (橙)	消灯	シングル・コントローラ専用の場合常に消灯 デュアル・コントローラ対応の場合相手カードが故障または無しの場合に点灯。
	Ready (緑)	点灯	正常に起動している
		点滅	カードに異常が発生し動作を停止した状態 この時他のLEDは意味が無い状態になります。*1 Disableボタン(通常使用しません)が押され、キャッシュフラッシュを実行している状態。
		消灯	電源を入れてから、内部チェックをしている状態。 Disableボタンが押され、キャッシュフラッシュが完了した状態。

*1： Ready LEDが点滅しつづけている間は、その他の3つのLEDは意味が無い状態ですので無視してください。例えば Pair Failが点灯していてReady LEDが点滅しているならば、そのカード自身の障害であり、相手カードの障害ではありません。

18. 増設・保守・交換部品

取扱説明書付録 Gの「増設保守交換部品」のディスク・モジュール/キャニスタの部分に追加があります。

ディスク・モジュール/キャニスタ

部品の名称	部品番号	備考
18 GB ディスク・モジュール	A209033	増設/交換用 18 GBドライブ
36 GB ディスク・モジュール	A209043	増設/交換用 36 GBドライブ
73 GB ディスク・モジュール	A209179	増設/交換用 73 GBドライブ
146 GB ディスク・モジュール	A209568	増設/交換用 146 GBドライブ
180 GB ディスク・モジュール	A209310	増設/交換用 180 GBドライブ
ダミー・ディスク・モジュール	A209066	ドライブの空スロット用に必須
キャニスタ	A209037	ネジ付き

19. 製品基本仕様

取扱説明書付録 Aの「製品基本仕様」に追加変更があります。

構成	最小構成		基本筐体のみでの最大構成		拡張筐体使用時の最大構成
ドライブ数	-		10台		20台
ストレージ概算容量	18GBのドライブ使用した場合の例				
RAID5 構成時					
スペア・ドライブ 無し	36GB(3台)		163GB		345GB
スペア・ドライブ 1台	36GB(4台)		145GB		327GB
スペア・ドライブ 2台	36GB(5台)		127GB		309GB
RAID1/0+1 構成時					
スペア・ドライブ 無し	18GB (2台)		91GB		182GB
スペア・ドライブ 1台	18GB (3台)		72GB		163GB
スペア・ドライブ 2台	18GB (4台)		72GB		163GB
RAID0 構成時	36GB (2台)		182GB		364GB
RAID レベル	0, 1, 0+1, 5				
ホスト インターフェース	FC-AL copper HSSDC				
ホスト間転送スピード	100 MB/sec Max				
増設筐体の インターフェース・コネクタ	Wide Ultra 2 SCSI (LVD), SSF-8441 VHDCI 68-pin Connector				
キャッシュ・メモリー					
標準	128MB				
最大	256MB				
ドライブ・インターフェース	Wide Ultra2 SCSI (LVD), SCA 80 pin				
搭載ドライブ 記憶容量	18GB	36GB	73GB	146GB	180GB
搭載ドライブ 平均シーク時間 (ms)	7.0 (Read) 8.0 (Write)	4.9 (Read) 5.9 (Write)	5.9 (Read) 6.4 (Write)	4.7 (Read) 5.9 (Write)	7.2 (Read) 8.4 (Write)
搭載ドライブ スピンドル回転数	7200 rpm	10000 rpm	10000 rpm	10000rpm	7200rpm
重量 (max)					
ラックマウント型	35 kg	35 kg	35 kg	36kg	42 kg
タワー型	53 kg	53 kg	53 kg	54kg	60 kg
消費電力	300 W (max)				
AC電源	単相, 100 - 240 VAC, 50/60Hz				
動作温度範囲	5 - 35 °C				
外形寸法					
19" ラックマウント型	447 ^{*1} /482 (W) x 127(H) x 538 (D) mm		*1 正面ネジ止め部分を除く		
タワー型	189 ^{*2} / 281(W) x 534(H) x 582 (D) mm		*2 底部分のスタンドを除く		

備考：製品の仕様及び外観は、改良等のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

20. お問い合わせ

取扱説明書巻末の「問い合わせ先」の住所・電話番号に間違いがありました。正しくは下記のとおりです。

株式会社 アドテックス

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町^{ごうどちよう}1 3 4 番地
横浜ビジネスパーク イーストタワー 9F

ホーム・ページ <http://www.adtx.com/>

- 技術的な質問

TEL 045-334-0977 / FAX 045-334-0094

- オンサイト保証サービスの契約受付、および契約対象製品の障害対応
ADTX保証サービス受付

TEL 03-3531-5951

- * 注 記

なお、アドテックス オンサイト保証サービス適用品（ADTXオンサイト保証書添付品）でないものに関しては、お買い上げの保証書に記載されていますガイドに従いご連絡ください。

空白ページ

はじめに



この度は、アドテックス ArrayMasStor FCシリーズ(以下、RAIDサブシステムという)をお買い求めいただき誠にありがとうございます。この取扱説明書は、本製品の基本的な取扱い方法、注意事項、機能及び仕様について記述してありますので、ご使用前に是非ご一読されますようお願い致します。なお、本文中のすべての商標は各権利所有者の所有によるものです。

安全にお使いいただくために

本製品を安全に正しくご使用いただくために、この取扱説明書には安全表示が記述されています。この取扱説明書を保管して、必要に応じて参照してください。

絵表示について

本製品を正しくご使用いただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、この取扱説明書および本製品への安全表示については、以下の絵表示をしています。

 危険	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある危険が存在する内容を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容または物理的損害の発生が想定される内容を示しています。
重要！	装置の故障・損傷や誤った操作を防ぐために、操作上必ず守っていただきたい重要事項や制限事項を示しています。

危険／注意ラベルの表示について

本製品の外部または内部に黄色地に黒文字で表示されているラベルがあるときは、安全上に関して危険または注意のラベルです。必ず表示の指示に従ってください。

この取扱説明書に記載されている以外に、危険または注意ラベルによる表示があるときは（例えば製品上）、必ずそのラベルによる指示に従ってください。

危険

- 高温になる場所、湿気の多い場所では使用しないでください。火災や感電の恐れがあります。「付録 A 製品基本仕様」で動作環境をご確認ください。
- 通気孔をふさがないでください。熱がこもり、火災の原因となります。本製品は前面より吸気し後部より排気しますので、特に前後の通気にはご注意ください。
- 本製品にケーブル類を抜き差しする場合には、本製品および接続される機器の電源を必ず切断して行ってください。ケーブルを破損させて、火災や感電の恐れがあります。
- 電源モジュールのオン・オフスイッチでは内部のスタンバイ電源 (DC5V) は遮断できません。本製品の完全な電源遮断にはACプラグを抜く必要があります。2重化電源でご使用している場合には両方のACプラグを抜いてください。
- 本製品は梱包材も含めるとラック型で約40kg、タワー型で約55kgの重量になります。安全の為に、開梱・梱包・設置時には3名以上で作業を行ってください。
- 本製品は分解しないでください。分解した状態で使用すると火災や感電の恐れがあります。
- ラック・マウント型の製品をキャビネットに取り付ける際には、この取扱説明書の該当箇所に記載された手順書に従い。また、取り付け用金具も本体添付品を使用してください。正しくない方法で取り付けを行った場合、振動の発生による性能劣化や、落下に伴う人体への危険性があります。



注意

- 振動の発生する場所で使用しないでください。誤動作、故障の原因となります。
- 急激に温度差を与えると、機器が結露して故障の原因となることがあります。結露させないようにご注意ください。万一、結露させてしまった場合は、しばらく放置し完全に乾いたことを確認後、ご使用ください。
- テレビ、スピーカー等の強い電磁気を発生する電子機器の近くに置かないでください。
- 強い衝撃を加えないでください。移動する場合は、必ず電源を切り、振動や衝撃を与えないようにしてください。移動する場合には専用梱包箱のご使用をお勧めします。
- 電源オンの状態で、故障していないドライブを引き抜かないでください。ドライブ内部のヘッド、ディスクに修復不可能なダメージを与え、故障の原因になる恐れがあります。
- 開梱および移動後に使用する場合には誤動作を避けるために、電源を投入する前に、必ず各ドライブを前面より軽く押してゆるみが無いか確認してください。
- 本製品には動作確認し、初期化されたドライブを使用しています。交換部品として用意されたディスク・モジュール以外のドライブを、容量やメーカー、型番が同じであっても、ご自分で購入して交換しないでください。保守交換部品については「付録 G 増設・保守交換部品」を参照してください。
- 短い間に電源のオン、オフを繰り返さないでください。電源をオフしてすぐにオンをすると、止まりかけたディスクの回転を再度始めることになり、ドライブのスピンダルモーターやヘッド等に思わぬダメージをあたえ、寿命を短くするおそれがあります。電源をオフした場合、ドライブ内部のディスクが停止するのに十分な時間(約15秒)をおいてから電源をオンしてください。
- 持ち上げる時には、筐体本体の金属部分を持ってください。電源・モジュールの取っ手やタワー型のフロント・カバーを持って持ち上げることはしないでください。

重要！

- 本製品はRAIDアーキテクチャーに基づき、RAIDを構成するアレイあたり1台のドライブに障害が発生してもデータの損失を防ぐよう設計されています。もし、アレイ内で2台以上のドライブに同時に障害が発生した場合や、冗長化されていない部品に障害が発生した場合はデータが失われる可能性があります。また、冗長性のないRAIDレベル0の場合は、1台のドライブに障害が発生した場合でも、データが失われる可能性があります。あらかじめ、ご了承ください。また、人為的なデータの消去、機器の損壊などの理由によりデータを失う場合もありますので、重要なデータは必ず定期的にバックアップをお取りください。
- ホスト・システムが稼動中に電源スイッチで電源を落としたり、AC電源ラインを抜くことで電源を落としたりすると、本製品のキャッシュ・メモリー内に残っているデータが失われてしまう可能性がありますので、緊急の事態以外は、ホスト・システムをシャットダウンしてディスク・ドライブへのアクセスが停止してから、電源を落としてください。
- 停電等によって、キャッシュ・メモリーにあるデータが、消失してしまう可能性がありますので、無停電電源(UPS)の使用をお勧めします。システム全体で電源管理を行っていて、本製品については、AC電源ラインをオフにすることにより電源コントロールを行う場合は、ホスト・システムからシンクロナイズ・キャッシュ・コマンドで、キャッシュ・フラッシュさせてから、AC電源ラインをオフにするようにしてください。

目次

はじめに	i
安全にお使いいただくために.....	ii
 危険	iii
 注意	iv
重要!	v
目次	vi
1. RAIDサブシステムの紹介	1
1.1. 特徴	1
1.2. RAIDレベルについて	2
1.2.1. RAIDレベル0	2
1.2.2. RAIDレベル1/0+1	3
1.2.3. RAIDレベル5	4
1.3. ホットスペア機能	5
1.4. アレイとLU	6
1.5. キャッシュ機能	7
1.6. 自動サーフェスチェック機能	7
1.7. インスタント・コピー機能	7
1.8. RAIDサブシステムの構成を決定する際の考慮点	7
2. 各部の名称	9
2.1. ラックマウント型基本筐体	9
2.2. タワー型基本筐体	9
2.3. 筐体正面図	10
2.4. 筐体背面図	11
2.5. RAIDコントローラ	12
2.6. 拡張筐体接続用カード	13
2.7. ダミー・コントローラ	13
3. 設置と導入	14
3.1. システム要件	15
3.2. 導入に先立って用意しておくプログラム	16
3.3. RAIDサブシステムの導入手順	16
3.4. ラックマウント型RAIDサブシステムの設置	17
3.4.1. ラック取り付け用レールの取り付け	17
3.4.2. RAIDサブシステムのラック取り付け用レールへの設置	18
3.5. タワー型RAIDサブシステムの設置	18
3.6. 電源ケーブルの接続	18
3.7. 各種ケーブルの接続	18
3.8. ホスト・バス・アダプタの取り付け	19
3.9. 電源の投入	19
3.10. 構成/監視関連プログラムのインストールと設定	20
3.10.1. Windows NT4.0のアップデート	20
3.10.2. ASPI ドライバの導入	20
3.10.3. Perl の実行環境の導入	20
3.10.4. Sender.pm の導入	20

3.10.5. 構成/監視プログラムの導入	20
3.10.6. IISの設定とセキュリティ	20
3.10.7. 構成・監視を許可するユーザーの登録	22
3.10.8. HTMLの編集	22
3.10.9. COMポートの設定	22
3.10.10. ブラウザの設定	22
3.11. 構成/監視プログラムの起動	22
3.12. RAIDサブシステムの構成の設定	24
3.13. ホスト・システムでの設定	24
4. 構成変更と機能選択	25
4.1. 画面の説明	25
4.2. 設定画面の項目	28
4.2.1. モニター機能の設定 (コンピュータ アイコン)	28
4.2.2. COMポート番号の設定 (コンピュータ アイコン)	28
4.2.3. アレイの作成(RAIDコントローラのアイコン)	28
4.2.4. スペア・ドライブの作成(RAIDコントローラのアイコン)	28
4.2.5. キャッシュ、自動再構築、UNIX CHS、Force UnitAccessの設定 (RAIDコントローラのアイコン)	28
4.2.6. 再構築のスタート (RAIDコントローラのアイコン)	28
4.2.7. インスタント・コピーの起動 (RAIDコントローラのアイコン)	28
4.2.8. インスタント・コピーの中止 (RAIDコントローラのアイコン)	29
4.2.9. ログ保存 (RAIDコントローラのアイコン)	29
4.2.10. RAIDコントローラのファーム・ウェア更新 (RAIDコントローラのアイコン)	29
4.2.11. RAIDコントローラのレポート (RAIDコントローラのアイコン)	29
4.2.12. LUの作成 (アレイ アイコン)	29
4.2.13. アレイの削除 (アレイ アイコン)	29
4.2.14. LUの削除 (LU アイコン)	29
4.2.15. スペア・ドライブの削除 (スペア・ドライブ アイコン)	29
4.3. RAIDサブシステムの機能選択	30
4.3.1. Write Cache : キャッシュ機能	30
4.3.2. Auto Rebuild : 自動再構築モード	30
4.3.3. UNIX CHS mode	30
4.3.4. Force Unit Access	30
4.4. RAIDサブシステムの構成変更例	31
4.4.1. 構成例1	31
4.4.2. 構成例2	32
4.4.3. 構成例3	33
5. インスタント・コピー機能	35
5.1. 機能使用のための準備	35
5.2. インスタント・コピーの作業手順	35
5.2.1. アプリケーションの終了	35
5.2.2. コピー先LUにコピー元と同じパーティションを作成 (Windows NTの場合)	35
5.2.3. コピー元、コピー先パーティションのドライブレターを取り外し (Windows NTの場合)	36
5.2.4. コピー元、コピー先のパーティションの unmount (Solarisの場合)	36
5.2.5. インスタント・コピーの開始	36
5.2.6. コピー先の確認	36
5.2.7. コピー先からのバックアップ	36
5.2.8. アプリケーションの再開	36
5.2.9. バックアップの完了と中止	37
5.3. インスタント・コピーの注意点	37
5.3.1. インスタント・コピーの状況表示	37
5.3.2. インスタント・コピー中の電源オフ	37
5.3.3. Windows NTのディスクアドミニストレータ	37
6. 故障の発見と処置	38
6.1. 構成/監視プログラムの問題	38
6.2. メールによるイベント通知	38
6.3. ドライブの故障	40
6.3.1. アレイごとの故障状況確認	40

6.3.2. アレイ: Exposed (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2なし	42
6.3.3. アレイ: Exposed (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2あり	42
6.3.4. アレイ: Ready to rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2なし	42
6.3.5. アレイ: Ready to rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2あり	42
6.3.6. アレイ: Dynamic reconfiguration in progress (RAIDレベル5、1/0+1)	43
6.3.7. アレイ: Invalidated protected space (RAIDレベル5、1/0+1)	43
6.3.8. アレイ: Wait for rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)	43
6.3.9. アレイ: Exposed (RAIDレベル0)	43
6.3.10. アレイ: Invalidated protected space (RAIDレベル0)	43
6.4. RAIDコントローラの故障	43
6.5. 拡張筐体用接続カードの故障	44
6.6. 電源とファンの故障	44
6.7. その他の障害	44
7. 部品の交換	45
7.1. ドライブの交換	45
7.2. RAIDコントローラの交換	46
7.3. 拡張筐体用接続カードの交換	46
7.4. キャッシュ・メモリーの交換	47
7.5. 電源モジュールの交換	48
付録・A 製品基本仕様	49
付録・B Cyl/Head/Sec数の計算方法	50
付録・C 付属品	51
付録・D 工場出荷時設定	52
付録・E LEDステータス	53
付録・F ステータス表示一覧	54
付録・G 増設・保守交換部品	57
お問い合わせ	59

1. RAIDサブシステムの紹介

RAIDサブシステムは、小型、高性能のディスクアレイ・サブシステムです。19インチ ラックマウント型 (3U, 約130mmの高さ) の筐体に最大10台 (拡張筐体の接続で最大20台) のSCSI 3.5インチ・ハードディスク・ドライブを内蔵し、先進のRAIDアーキテクチャーにより、データの保護、高性能、そして、無停止運転を実現しています。デスクサイドの設置用にタワー型のモデルも用意しました。また業界標準のファイバ・チャネル技術Fibre Channel - Arbitrated Loop(FC-AL)を採用し、ホスト・システム間との高速データ転送 (100MB/sec) を実現すると共に、SAN(Storage Area Network) の構築が容易に実現できます。

1.1. 特徴

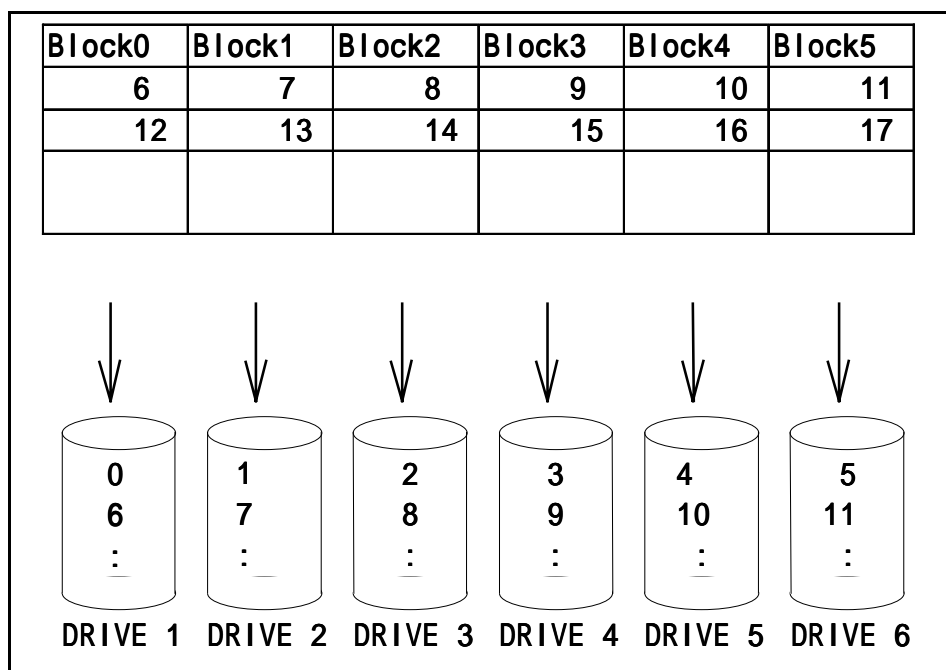
- RAIDアーキテクチャーにより、大容量、高性能、そして高信頼性を実現しています。
- アレイ内で1台のドライブに障害が発生しても連続運転が可能で、データが失われることはありません。(RAIDレベル0で障害が発生した場合はデータが失われることがあります。)
- システムを停止することなく、障害の発生したドライブや電源モジュールの交換が行えます。また、ドライブを交換すると自動的にデータの再構築がスタートします。
- スペア・ドライブを設定すると、ドライブの故障と同時に自動的にスペア・ドライブ上にデータが再構築され、システムの信頼性がさらに向上します。ホットスペア機能は、搭載ドライブが3台以上の場合に設定できます。
- RAIDレベル0、1/0+1、5をサポートしており、使用環境により最適なレベルをユーザーが選択できます。アレイを複数構成し、異なるRAIDレベルで稼働させることも可能です。
- 大容量キャッシュ・メモリー (標準128MB、最大256MB) を搭載し、パフォーマンスを大幅に向上させています。
- 先進的な構成/監視プログラムにより、ファイバ・チャネル・インターフェイス、もしくはシリアル・インターフェイス経由で、RAIDサブシステムの構成の設定・変更や稼働状況のモニターが可能です。あらかじめ設定された複数のアドレスへメールでイベント通知を送ることが可能です。このような機能は遠隔地からのシステム管理に威力を発揮します。
- 業界標準のファイバ・チャネルFC-ALインターフェイスを採用していますので、複数のRAIDサブシステムを一つのホスト・システムに接続することが可能です。
- インスタント・コピー機能は一つのLogical Unit(LU)を他のLUにコピーする機能です。コピーが終了するまでには時間がかかりますが、コピー元、コピー先へのアクセスが管理されていて、コピー中であっても、あたかも全部のデータがすでにコピーされているかのようにコピー先から読み出すことができます。インスタント・コピーのコマンドが出された時点のコピー元の内容が確実にコピーされますので、効率的なバックアップを可能にします。この機能はOSによっては、ご使用いただけません。最新の情報につきましては、巻末のWebサイトの情報などをご参照ください。

1.2. RAIDレベルについて

RAIDサブシステムは、アレイごとにRAIDレベルを選択することができます。使用環境に応じて、最適なレベルを選択してください。導入後にレベルを変更すると、アレイ内のすべてのデータが失われますので十分ご注意ください。工場出荷時は、RAIDレベル5に設定されています。以下では、各RAIDレベルについて説明します。

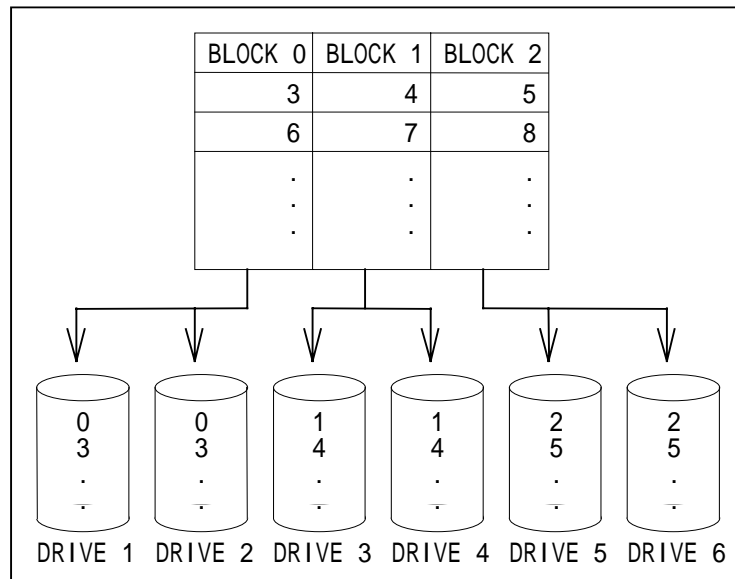
1.2.1. RAIDレベル0

アレイを構成するすべてのドライブにデータを分散(ストライピング)します。ドライブの全容量をデータに使用しますので、容量は最大になり、複数のドライブを同時に動作させることにより、パフォーマンスは向上しますが、データ保護(冗長性)の機能はありません。1台でもドライブが故障すると、そのドライブが属するアレイのデータは失われる可能性があります。実効容量は(ドライブ1台の容量) × (ドライブ数)となります。データ保護の必要がなく、高速・大容量が要求される場合に適しています。



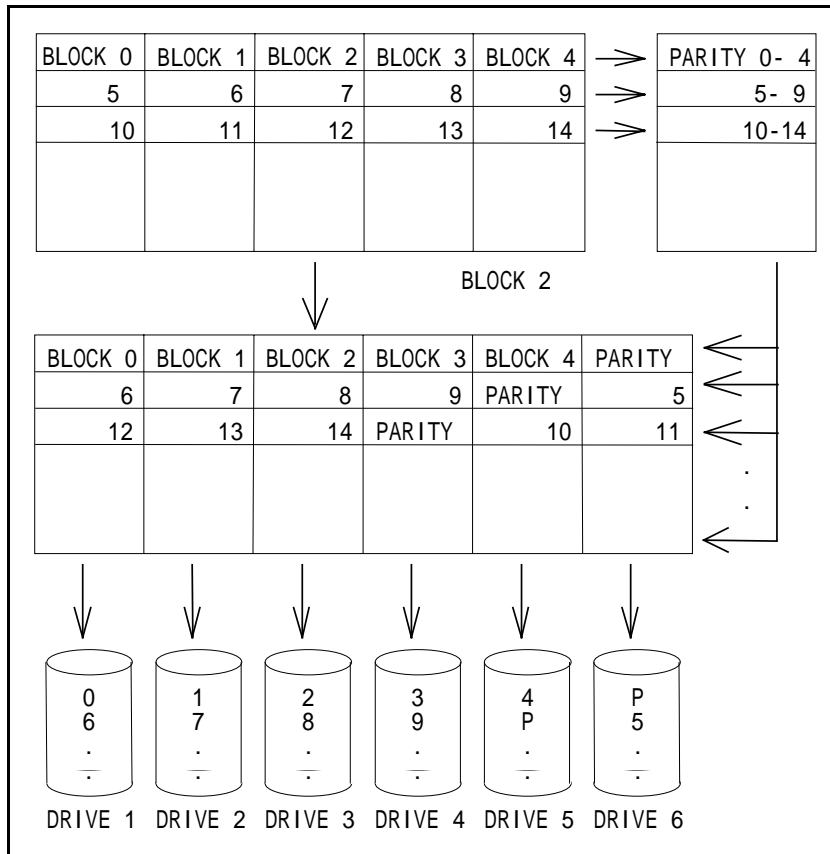
1.2.2. RAIDレベル1/0+1

RAIDレベル1と0+1はミラーリングとも呼ばれ、同じデータを2台のドライブに重複して書き込みます。1台のドライブが故障しても、もう1台のドライブからデータを読み出せますので、データが保護されています。RAIDレベル5に比べ実効容量は小さくなりますが、小さいデータのランダム書き込み時のパフォーマンスが良くなります。実効容量は、(ドライブ1台の容量) × (ドライブ数) / 2となります。小さいデータのランダム書き込みが多いアプリケーションに適しています。RAIDレベル1とRAIDレベル0+1の違いはデータの分散(ストライピング)を行うかどうかで区別され、RAIDレベル1では分散は使われず、RAIDレベル0+1では下図のように分散が使われます。RAIDサブシステムは2台構成の場合はRAIDレベル1を用い、4台以上の構成ではRAIDレベル0+1が使われます。



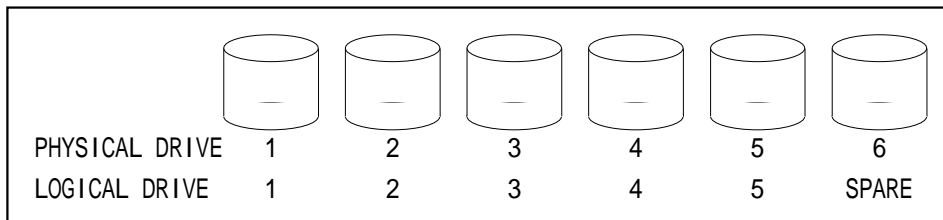
1.2.3. RAIDレベル5

RAIDレベル5ではドライブ1台分の容量がパリティ・データに使用されます。1台のドライブが故障しても、残りのドライブのデータとパリティ・データから故障したドライブのデータを再構築することができます。パリティ・データは、すべてのドライブに分散して記録され、パリティ・ドライブにアクセスが集中し、パフォーマンスが低下することを防止しています。実効容量は、(ドライブ1台の容量) × (ドライブ数 - 1) となります。データの保護が要求される場合、最もよく使用されるRAIDレベルです。

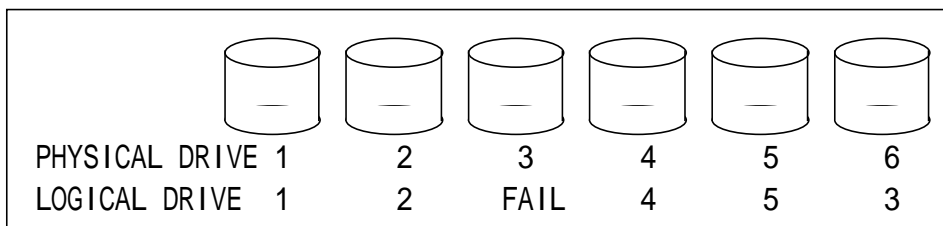


1.3. ホットスペア機能

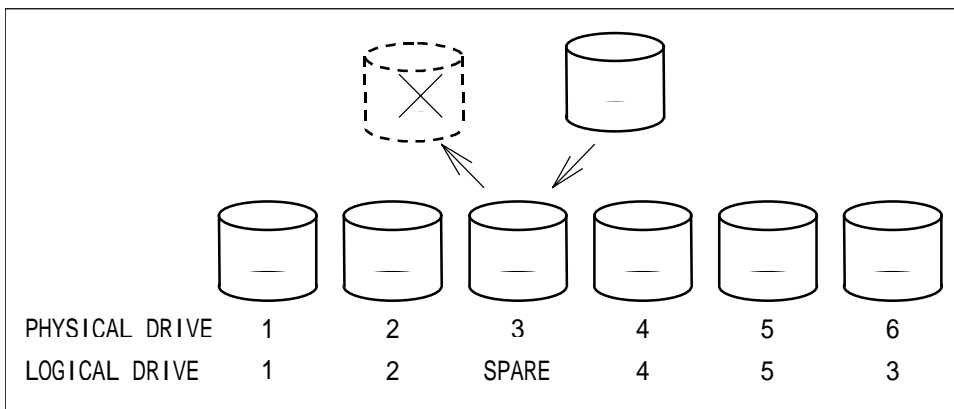
スペア・ドライブを設定すると、ドライブが故障した場合、故障したドライブのデータがスペア・ドライブに再構築されます。ドライブ1台分の容量が小さくなりますが、信頼性が向上します。ここでは、6台のドライブが接続されている例で説明していますが、動作原理はドライブ数が異なる場合でも同様です。またスペア・ドライブはアレイ間で共通のスペアとして利用できます。（本製品では、ホットスペア機能はドライブが3台以上の場合に設定できます。RAIDレベル0の場合は、スペア・ドライブがあっても使われません。）



ドライブが故障した場合、スペアに設定されていたドライブに故障したドライブのデータが再構築されます。例えば、ドライブ3が故障した場合、物理番号6のスペア・ドライブが、論理番号3のドライブとして動作します。



故障したドライブを交換すると、交換したドライブが、スペア・ドライブになります。



RAIDサブシステムは最大2台までのスペア・ドライブを指定することが可能です。拡張筐体接続の場合のスペア・ドライブは、基本筐体・拡張筐体いずれにあっても、両方の筐体のドライブの故障に対応します。

1.4. アレイとLU

アレイはドライブのグループです。RAIDレベル0、1/0+1の場合は2台以上、RAIDレベル5の場合は3台以上で構成されます。搭載された全てのドライブで1つのアレイとして構成することも可能ですし、ドライブ数が多い場合には分割して複数のアレイとすることも可能です。拡張筐体を使用する場合は1つのアレイを基本・拡張筐体のいずれにあるドライブかに関わりなく構成することができます。複数のアレイを構成した場合は、アレイ毎に異なるRAIDレベルを選択することができます。

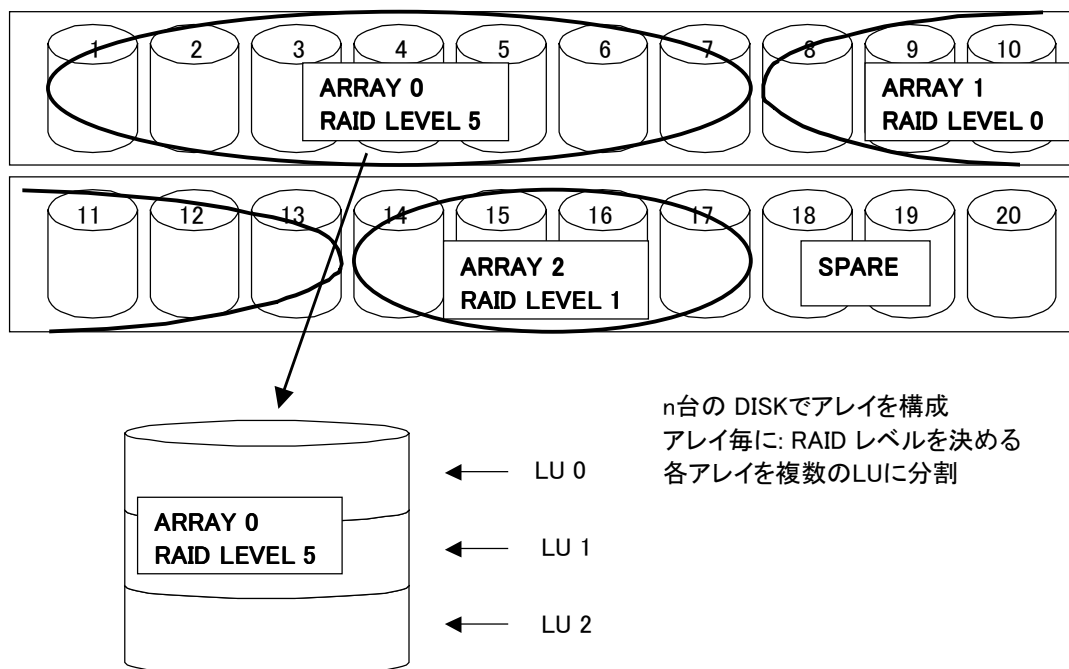
空きスロットがあれば、後でドライブを追加して新しいアレイを追加構成することもできます。しかし、後から追加したドライブで以前からあるアレイの容量を増やすことはできません。

アレイはRAIDサブシステムで最大10まで設定できます。

アレイはRAIDサブシステムの重要な構成要素ですが、ホスト・システムから認識されるのはアレイの中に作られるLogical Unit(LU)だけです。LUとはアレイの内部を論理的に区分けしたもので、全てのホスト・システムのコマンドはLUに対して出されます。LUはWindows NT Serverのディスクアドミニストレータでは「ディスク」として表示され、その中にパーティションを作成して使用することになります。アレイの容量はドライブの容量をもとに計算していましたが、LUは、例えば20GBというように容量を指定して作成します。そのとき、LUはアレイの内部に作成されますので、容量はアレイのサイズを超えられませんし、一つのアレイの中のLUは全て同じRAIDレベルとなります。

Logical Unit Number(LUN)は0から始まるLUの番号です。またLUNは、LUと同じ意味にも使われます。

LUはRAIDサブシステムで最大32まで設定できますが、ホスト・システムのOSやホスト・バス・アダプタにより実際に使える数には制限があります。



1.5. キャッシュ機能

RAIDレベル5の場合、小さいデータの書き込み時には、古いデータとパリティ・データを読み込んで、パリティを再計算する必要があり、パフォーマンスの低下を招きます。RAIDサブシステムでは、大容量のキャッシュ・メモリーを用意し、書き込みデータをキャッシュ・メモリーに書き込んだ時点でコマンドの処理を終了させることにより、パフォーマンスを向上させています。キャッシュ機能は工場出荷時にはオンの設定ですが、構成/監視プログラムでオフに変更することが可能です。

動作中に電源を落とすと、RAIDサブシステムのキャッシュ・メモリー内に残っているデータがドライブに書き込まれないまま失われる可能性がありますので、緊急の事態以外は、電源を落とさないでください。停電等の電源の遮断を防ぐため、無停電電源(UPS)の使用をおすすめします。システム全体で電源管理を行い、RAIDサブシステムのAC電源ラインをオフにすることにより電源コントロールを行う場合は、ホスト・システムからシンクロナイズ・キャッシュ・コマンドでキャッシュフラッシュさせてから電源を落とすようにしてください。

1.6. 自動サーフェスチェック機能

RAIDサブシステムでは空き時間を利用して搭載されているドライブの全ての記憶領域のデータ読み出すことにより通常使用されないディスク面も含めて常に状態をチェックしています。この機能はホスト・システムからのアクセスがないとき自動的に実行されます。

1.7. インスタント・コピー機能

インスタント・コピー機能は1つのLogical Unit(LU)を他のLUにコピーする機能です。コピーが終了するまでには時間がかかりますが、コピー元、コピー先へのアクセスが管理されていて、コピー中であっても、あたかも全部のデータがすでにコピーされているかのようにコピー先から読み出すことができます。インスタント・コピーのコマンドが出された時点のコピー元の内容が確実にコピーされますので、整合性のとれたデータをバックアップするためのアプリケーション停止時間を最小化し、効率的なバックアップ作業を可能にします。詳しくは、「5 インスタント・コピー機能」を参照してください。

1.8. RAIDサブシステムの構成を決定する際の考慮点

RAIDサブシステムは工場出荷時には次のように構成されています。

- スペア・ドライブなし
- 全ドライブで1つのアレイ(RAIDレベル5)
- アレイの中に全体の容量を使って1つのLU(LUNは0)

アレイ・LUの構成の変更の際にはデータは保存されませんので、運用に入る前には構成を決定しておく必要があります。以下にWindows NTについて説明しますが、Solarisでも同様です。

RAIDサブシステムをWindows NTで使用するためにはディスクアドミニストレータでパーティションを作成する必要があります。作成されたパーティションにはドライブレター、例えば「G:」等、が振られ、アプリケーションから使えるようになります。このとき、LUの中を自由にパーティションに分割することができます。一方、LUをアレイの中に作成するとき同じように必要なサイズに分割することができます。つまり、18GBのドライブ9台でRAIDを構成し、パーティションを3つ作成する時には、例えば、以下のような選択が可能です。

- アレイの数は1、LUの数も1、その中に3つのパーティション
- アレイの数は1、LUの数は3、それぞれのLUの中は1つのパーティション
- アレイの数は3、LUはそれぞれの中に1つ、それぞれのLUの中には1つのパーティション

それぞれの方法には以下のような長所と短所がありますので参考してください。

複数のLUの利点

- LUが1つしかない場合はインスタント・コピーが使いません。

アレイを1つにする利点

- アレイは多くのドライブで構成されるほど、パフォーマンスがよくなります。これは読み書きの際にデータが分割して処理されるためです。
- RAIDレベル5の場合は、多くのドライブで構成されるほど、パリティ・データの比率が下がり同じドライブ数でも容量が大きくなります。3台のRAIDレベル5のアレイ3つの総容量は108GBですが、9台で構成したRAIDレベル5の容量は144GBになります。
- アレイが大きいほど、アレイ初期化の時間の総和が短くなります。(3台の初期化は9台の初期化の時間より短いですが、3台の初期化を3回すると全体の時間は9台の初期化よりかなり長くなります。)

複数のアレイの利点

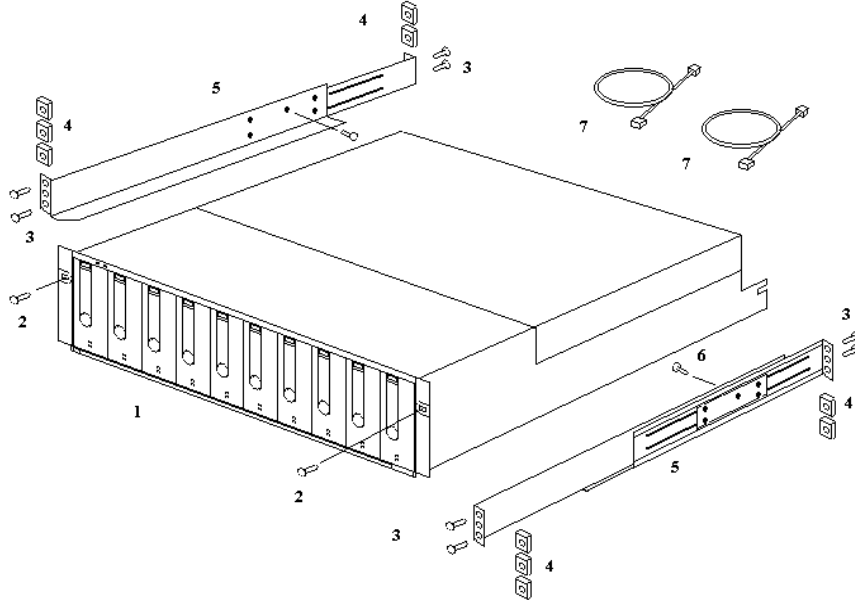
- アレイを複数持つと、アレイ毎にRAIDレベルを変えることができます。
- ドライブの故障の際に、もし故障が続けて起こったときにデータが失われる確率が低くなります。9台のドライブでアレイを構成した場合、1台の故障で再構成中に、さらにもう1台が故障するとデータが失われる可能性があります。もし、3台のアレイが3つあった場合、2台目の故障が、同じアレイである確率は低くなります。

以上のことと、この章のRAIDレベル、ホットスペア機能の説明とを合わせて、以下のような順序で構成を決定してください。

1. スペア・ドライブの台数を決める。スペア・ドライブを設定するとその分RAIDの容量は減りますが、ドライブの故障の際の安全性が高まりますので、1台はスペア・ドライブを設定されることをお勧めします。
2. 残りのドライブで複数のアレイを作るか、1つのアレイにするかを決定する。パフォーマンスと容量を重視される場合は1つのアレイにし、違うRAIDレベルを使いたい場合は、アレイを複数にするのがよいでしょう。
3. LUをいくつ、どのような大ききで作成するかを決定する。インスタント・コピーを利用される場合は、どのLUをバックアップする必要があるかを決め、それらのLUより大きいLUをコピー先として作成しておきます。
4. 最後にホスト・システムでどのような大ききにパーティションを作成するかを決定する。

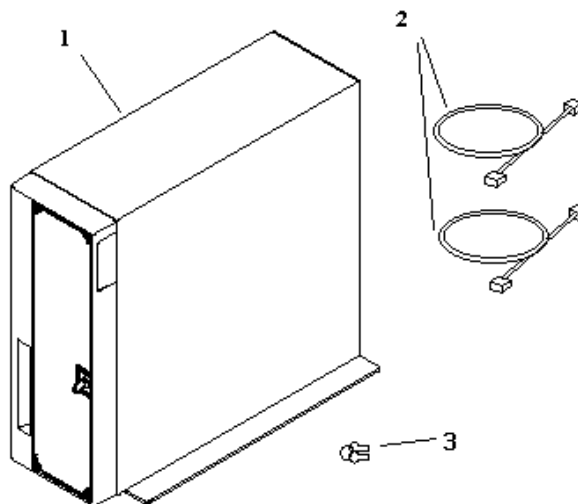
2. 各部の名称

2.1. ラックマウント型基本筐体



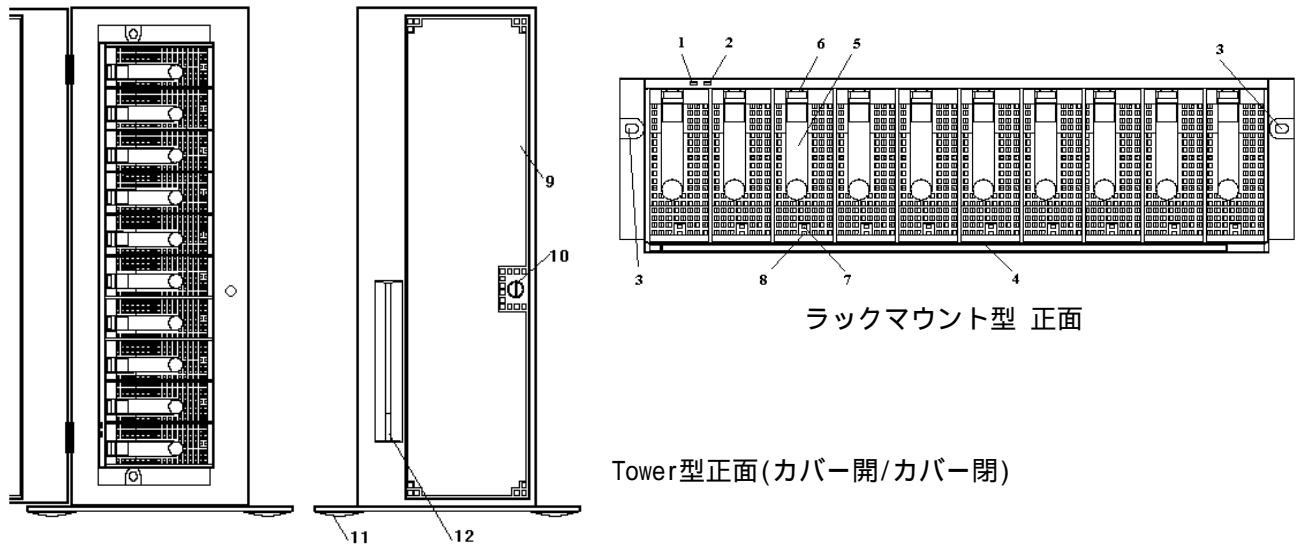
1. RAIDサブシステム本体
2. 前面固定ネジ
3. レール固定ネジ
4. ナットクリップ
5. ラック取り付け用レール
6. 背面固定ネジ
7. 電源ケーブル

2.2. タワー型基本筐体



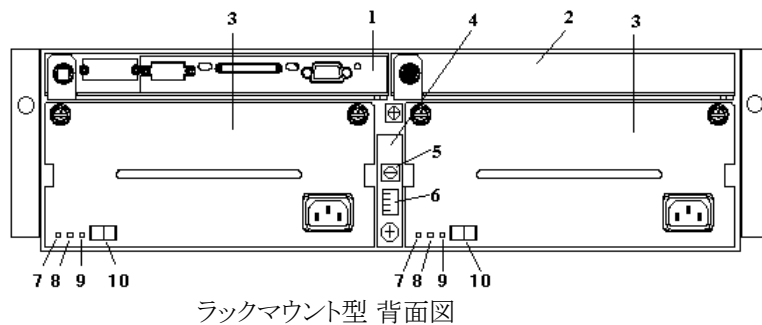
1. RAIDサブシステム本体
2. 電源ケーブル
3. キー(2個)

2.3. 筐体正面図



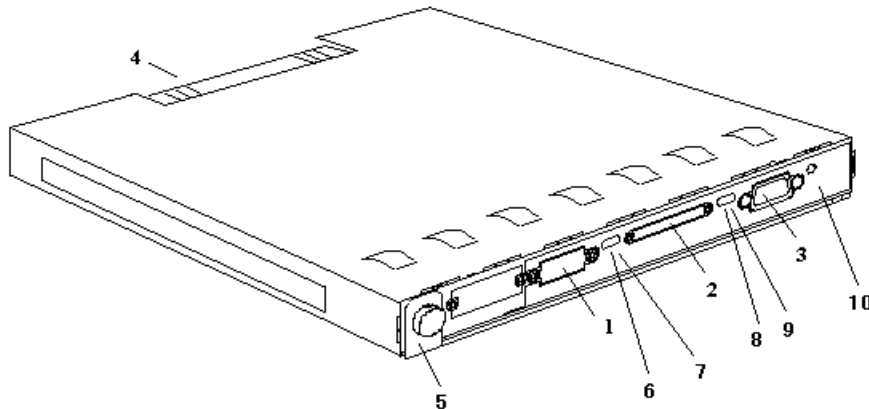
1. LED緑
電源のオンを示すLEDです。
2. LED橙
システムがチェック状態であることを示すLEDです。
3. 前面取付けネジ (左右)
19インチ型ラック、或いはタワー・ケースにシステムを固定するネジ穴です。
4. ディスク・モジュール
SCSIインターフェースを持つ3.5インチ型ドライブ1台を搭載し、RAIDサブシステムに容易に着脱できるように設計されています。
5. マウントレバー
ディスク・モジュールをシ着脱する際に操作するレバーです。
6. ラッチ
挿入の際にマウントレバーを下ろすとラッチが筐体を捕らえ、スムーズな接続を可能にします。
7. ドライブLED緑
各ディスク・モジュールについています。このLEDが点灯すると、該当ドライブが読み書きされていることを示します。
8. ドライブLED橙
各ディスク・モジュールについています。このLEDが点灯すると、該当ドライブがチェック状態であることを示します。
9. カバー
タワー型には開閉できるカバーが付属しています。
10. キーロック
カバーにはキーロックがついています。
11. スタンド
タワー型には転倒を防止のスタンドがつきます。
12. LED窓
カバーを閉じた状態でもLED (電源、チェック) を確認できる窓が開いています。

2.4. 筐体背面図



1. RAIDコントローラ / 拡張筐体用接続カード
基本筐体では、ファイバ・チャネル・インターフェースとRAID機能を実現するRAIDコントローラが入っています。拡張筐体の場合は、拡張筐体用接続カードが入っています。
2. ダミー・コントローラ
RAIDコントローラを装着していない、空いたスロットにセットします。内部冷却に効果的な空気流を作るため、必ず装着してください。スロットを空けたままで本体を動作させると、故障の原因となります。
3. 電源モジュール
システムに2台同時に装着されます。片方に障害が発生しても、もう一方が自動的に補完する高信頼性仕様となっています。また、電源モジュールにファンが内蔵されているのでFANも二重化されます。
4. スイッチ・カード
システム内部の設定を指定するカードです。
5. ロータリースイッチ
システム内部のIDの振り分けを指定するスイッチです。通常お客様にて設定を変えていただく必要はありません。
6. DIPスイッチ
システム内部の設定指定するスイッチです。通常お客様にて設定を変えていただく必要はありません。
7. AC in
AC電圧が電源モジュールに印加されていることを示します。
8. DC out
DC電圧がRAIDコントローラ、ドライブ等に出力されていることを示します。
9. Check
電源モジュールの状態が異常であることを示します。
10. 電源スイッチ
電源モジュールの電源スイッチがRAIDサブシステム本体の電源スイッチになります。電源スイッチは、2基の電源モジュールそれぞれにあります。両方をオフにしたときにシステムの電源が切れます。

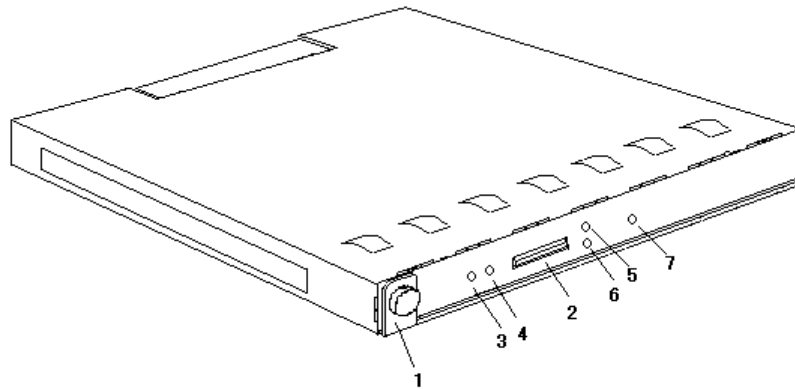
2.5. RAIDコントローラ



RAIDコントローラ 表面図

1. ファイバ・チャンネル コネクタ
2. SCSI コネクタ
拡張筐体との接続に使用します。
3. シリアル・ポート・コネクタ
4. カードエッジ・コネクタ
5. レバー
RAIDコントローラを筐体に取り付け、取り外しする際に使用します。
6. Access
ホスト・システムからアクセスがあると点灯します。
7. Master
現在使われていません。
8. Pair Fail
現在使われていません。
9. Ready
ホスト・システムからのアクセスが可能になると点灯します。
10. Disableスイッチ
電源を遮断する前にRAIDコントローラのキャッシュ・メモリーのデータをドライブに書き込むためのスイッチです。その後ホスト・システムからのアクセスを禁止し、スリープ状態にします。
RAIDコントローラ及び電源モジュールの状態を表示する以下のLEDがあります。

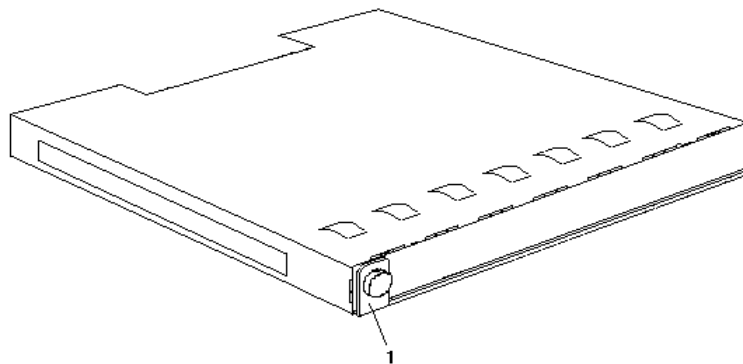
2.6. 拡張筐体接続用カード



RAIDコントローラ 表面図

1. レバー
拡張筐体接続用カードの抜き差しはこのレバーを使って行います。
2. SCSI コネクタ
基本筐体との接続に使います。
3. Term Power LED
正常時、すなわちSCSIケーブルが正しくつながっていて、基本筐体からTerm Powerが供給されている時は、緑色に点灯します。
4. LVD/SE LED
正常時、すなわちSCSIケーブルの信号レベルがLVDモードの時緑色に点灯します。
5. Active LED
コマンド処理中に黄色に点灯します。
6. Reset LED
電源立ち上げ時のリセットかSCSIバス・リセットを検出すると黄色に点灯します。正常であれば、すぐに消灯します。
7. Fault LED
拡張筐体接続用カードが自身の障害を検地すると黄色に点灯します。

2.7. ダミー・コントローラ

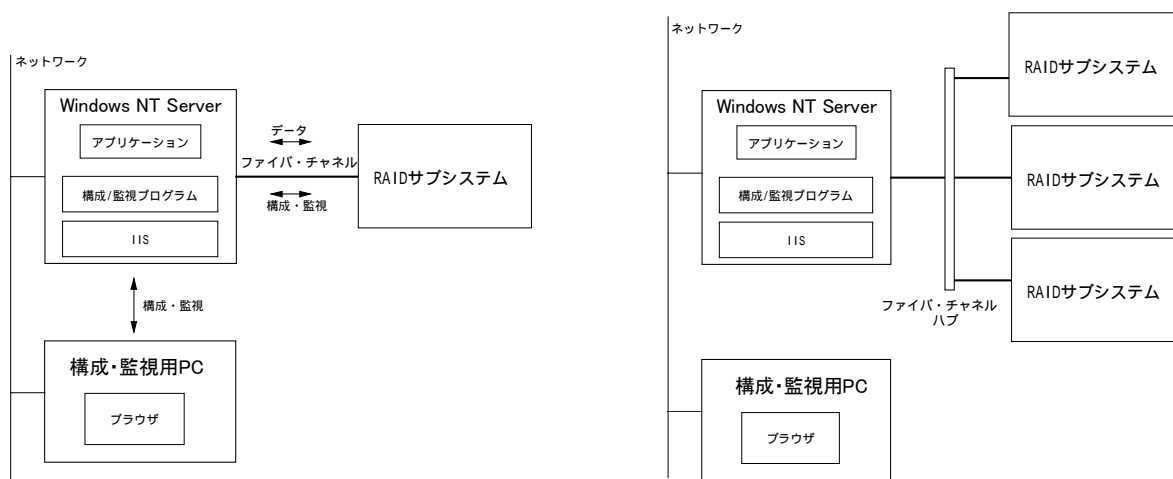


1. レバー
ダミー・コントローラの抜き差しはこのレバーを使って行います。

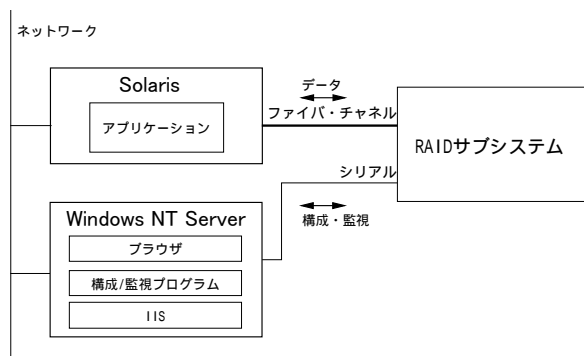
3. 設置と導入

RAIDサブシステムのホスト・システムとして現在Windows NT ServerとSolarisがサポートされています。(最新の情報については巻末のWebサイト等をご参照ください。)

構成/監視プログラムはWindows NT ServerのInternet Information Server (IIS)のもとで動きます。RAIDサブシステムの構成の設定や状態の監視は、ネットワーク上のブラウザ(構成/監視プログラムと同じシステム上のブラウザも含む)から行うことができます。ホスト・システムがWindows NT Serverの場合は、構成/監視プログラムはホスト・システム上で動作させ、標準的なシステム構成は下図の左のようになります。またファイバ・チャンネル・ハブを用いると下図の右のように複数台のRAIDサブシステムを接続することができ、構成/監視プログラムはそれらのRAIDサブシステムをサポートすることができます。



ホスト・システムがSolarisの場合、構成/監視プログラムはホスト・システムとは別のPC上で動作させて、シリアル・インターフェースを通してRAIDサブシステムを管理します。この場合、管理できるのは1台のRAIDサブシステムだけとなります。最小構成は下図のようになります。この図では構成/監視プログラムのユーザーインターフェースとなるブラウザをWindows NT Server上で動かしていますが、ブラウザをネットワーク上の別なPCで動かすことも可能です。



3.1. システム要件

1. ホスト・システム
 - Windows NT Server 4.0 サービスパック5以上
ホスト・バス・アダプタ Qlogic QLA 2200
 - Solaris 2.6/2.7
ホスト・バス・アダプタ Emulex LP 8000
 - その他、最新の情報につきましては、巻末のウェブ・サイト等をご参照ください。
2. 構成/監視プログラム用のPC
 - Windows NT Server 4.0 サービスパック5以上
 - Internet Information Server (Windows NT Option Pack)
 - Internet Explorer 4.01 以上
 - RAIDサブシステムのサーバであるホスト・システムで稼働させる場合は、Adaptec社のEZ-SCSI デラックス版 Ver5.0Jの中にある、ASPIドライバ (V4.57またはそれ以上)
 - Perl実行環境Perl for Win32 (フリーソフトウェア)
 - メールによるイベント通知機能に必要な、Sender.pm (フリーソフトウェア)
 - ファイバ・チャネル接続の場合はホスト・バス・アダプタ、シリアル・インターフェースを用いる場合はシリアルポート
 - LANアダプタ。リモートでの構成/監視やメールによるイベント通知機能に必要な
3. 構成・監視用のPC
 - Windows 95, Windows 98またはWindows NT 4.0のPCで下記のいずれかのブラウザの動くもの
Netscape Communicator 4.5以上
Microsoft Internet Explorer 4.0以上
4. メールサーバ
 - メールによるイベント通知機能を使用する場合はネットワーク上にメールサーバが必要です。

3.2. 導入に先立って用意しておくプログラム

- FCホスト・アダプタのドライバ
QLA2200 (ホスト接続キットNT用に付属) のドライバは、<http://www.qlogic.com/> から
LP8000 (ホスト接続キットSUN用に付属) のドライバは、<http://www.emulex.com/> から
各OS用の最新のドライバをダウンロードしてください。インストールの手順書も同サイトから
ダウンロードできます。
- ASPIドライバ
ホスト接続キットNT用の中に含まれます。
- Perl for Win32
フリーソフトウェアで、API522e.exeが現在 <http://www.activestate.com/Products/ActivePerl/> より
利用可能ですのでダウンロードしてください。
- Sender.pm
フリーソフトウェアで、Mail-Sender-0.7.04.tar.gzが現在
<http://www.perl.com/CPAN-local/modules/by-module/Mail>
または、
<ftp://ftp.lab.kdd.co.jp/lang/perl/CPAN/modules/by-module/Mail>
より利用可能です。ダウンロードし、解凍してSender.pmを取り出してください。
- Windows NT Server 4.0 + IIS4.0 + Service Pack 5
Windows NT Server 4.0に付属のOption PackのInternet Information Server4.0をインストール済みで、
Service Pack5以上が適用されているもの。
ホスト・システムが、他のOSの場合でも構成/監視プログラムのためにWindows NT Server が必要にな
ります。

3.3. RAIDサブシステムの導入手順

RAIDサブシステムの運用までの導入手順は次のようになります。

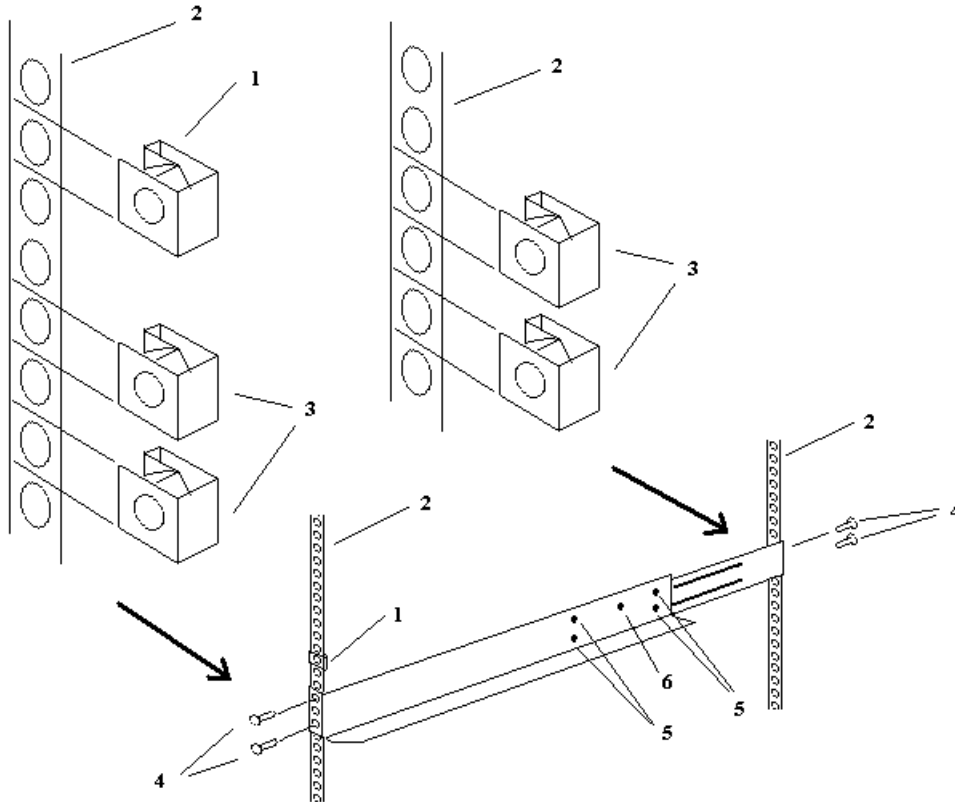
1. ハードウェアを設置する。
2. ホスト・システムにファイバ・チャネルのホスト・バス・アダプタとドライバを導入する。
3. IISの導入されたWindows NT Serverが無い場合はその導入を行う。
4. 「1.8 RAIDサブシステムの構成を決定する際の考慮点」を参考にしてRAID構成を決める。
5. 構成/監視プログラムを導入する。
6. 工場出荷時の構成を変更する場合はRAIDサブシステムの構成変更を行う。
7. ホスト・システムからパーティションの作成などを行う。

2についてはホスト・バス・アダプタのマニュアルまたはホーム・ページを参照ください。3についてはWindows NT Serverのマニュアルまたはホーム・ページを参照ください。7についてはホスト・システムのマニュアルを参照ください。以下には1、5、6の部分を説明します。

3.4. ラックマウント型RAIDサブシステムの設置

ラックマウント型RAIDサブシステムをラックに設置する手順は以下のようになっています。

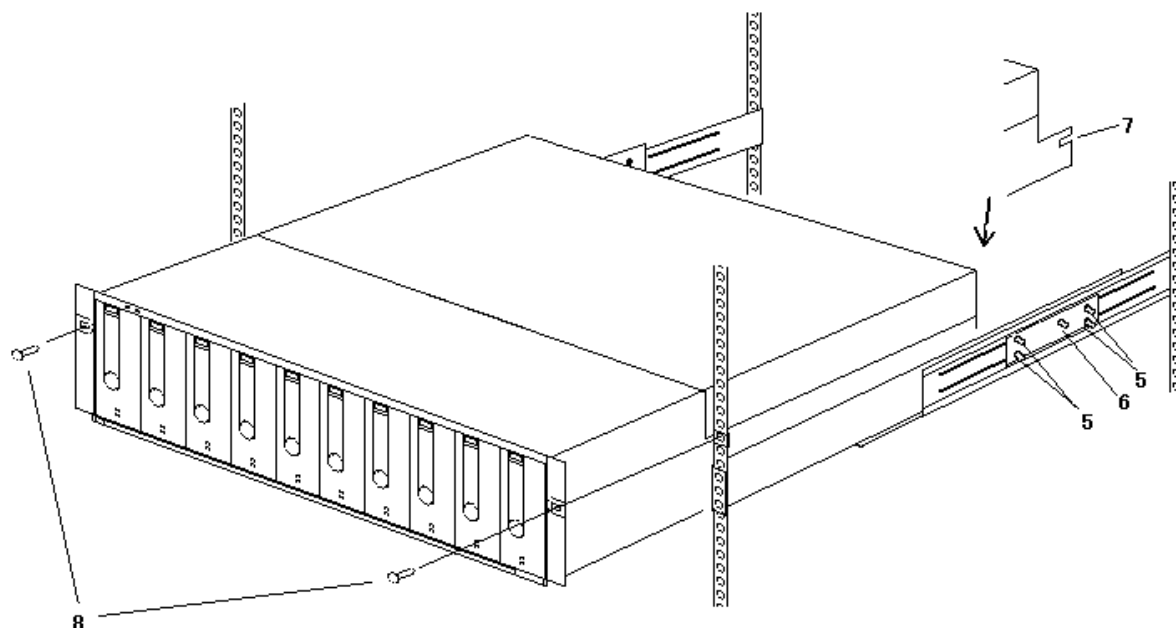
3.4.1. ラック取り付け用レールの取り付け



EIA 19"キャビネットに設置する場合の代表的な手順を説明します。キャビネットの種類によっては1,3のナットが不要の場合もあります。

1. 上図の穴位置を参照し、4本のラック柱2にナットクリップ1、3を取り付けます。前後左右で3の位置関係が水平になるよう注意してください。なお、1は前部左右にのみ取り付けます。
2. ネジ5、6を緩め、ラック取り付け用レールをスライドしてラック取り付け用レールをナットクリップ位置に合わせてください。
3. ネジ4でラック取り付け用レールを固定します。
4. ネジ5を締めてください。ネジ6は緩めたままにしてください。

3.4.2. RAIDサブシステムのラック取り付け用レールへの設置



以下の手順でRAIDサブシステムをラック取り付け用レールに取り付けます。

1. ラック前方から RAIDサブシステムをラック取り付け用レール上に入れ、ネジ6が RAIDサブシステムのネジガイド7に入るように位置決めしてください。
2. ネジ8を左右2個締めてください。
3. ネジ6を左右2個締めてください。

△危険

本製品は梱包材も含めると約40kgの重量になります。
安全の為に、開梱・梱包・設置時には3名以上で作業を行ってください。

3.5. タワー型RAIDサブシステムの設置

梱包されているUnpack Instruction通りに、床面に縦に設置してください。

△危険

本製品は梱包材も含めると約 55kgの重量になります。
安全の為に、開梱・梱包・設置時には3名以上で作業を行ってください。

3.6. 電源ケーブルの接続

RAIDサブシステムは、AC100V～260Vで動作します。2本の付属電源ケーブルを2つの電源モジュールの電源コネクタに挿入し、ACコンセントに接続してください。

拡張筐体を使用する場合は拡張筐体の電源ケーブルも同様に拡張筐体と同梱されている電源ケーブルで接続してください。

3.7. 各種ケーブルの接続

- 付属のファイバ・チャネル・ケーブルを使用してホスト・システムとRAIDサブシステムとを接続してください。

- ホスト・システムがWindows NT Server 以外の場合は、別途用意した構成/監視用のPCとRAIDサブシステムとを、「ホスト接続キットSUN用」付属のシリアルケーブルでRAIDサブシステムのシリアルポートコネクタとPCのCOMポートを接続してください。シリアルポートコネクタの位置は「2.8 RAIDコントローラ」を参照ください。
- 拡張筐体を使用する場合は基本筐体のRAIDコントローラのSCSIコネクタと拡張筐体用接続カードのSCSIコネクタを拡張筐体と同梱されているSCSIケーブルで接続してください。RAIDコントローラのSCSIコネクタの位置は「2.8 RAIDコントローラ」を参照ください。拡張筐体用接続カードのコネクタはSCSIコネクタだけです。

3.8. ホスト・バス・アダプタの取り付け

ファイバ・チャネルのホスト・バス・アダプタが取り付けられていない場合は、ここで取り付けおよびデバイス・ドライバのインストールを行ってください。詳しい手順については、ホスト・バス・アダプタ付属のマニュアルやそのメーカーのホーム・ページを参照してください。

3.9. 電源の投入

電源を投入する前に、各コネクタ部などに、ゆるみがないことを確認してください。

拡張筐体をご使用の場合は基本筐体より先に電源スイッチをオンの状態にしてください。

次に基本筐体の電源スイッチをオンにしてください。

電源は二重化されていますので、両方の電源モジュールのスイッチをオンにしてください。

ホスト・システムやハブ、スイッチ(ご使用の場合)の電源を入れる順序は、それぞれのマニュアルを参照してください。通常は最初にハブやスイッチの電源、続いてレイド・サブシステムの電源を入れ最後にホスト・システムの電源を入れてください。

3.10. 構成/監視関連プログラムのインストールと設定

この節では、構成/監視プログラムとそれに必要なプログラムの導入手順と設定について説明します。

3.10.1. Windows NT4.0のアップデート

構成/監視プログラムを正しく動作させるためには、Windows NT Server 4.0 にIIS4.0(Option Packの一部)がインストールされていて、Service Pack 5以上がインストールされている必要があります。この条件を満たしていない場合はアップグレードしてください。実際の作業は、お客様の環境により変わってきますので、マイクロ・ソフト社のホーム・ページなどを参照してアップデートしてください。ポイントは、Option Packを導入するのにService Pack 3以上と Internet Explore 4.1以上が必要な事とService Pack5がインストールされていてもOption Packを導入すると古いファイルで上書きされてしまうので、再度ServicePack5をインストールする必要がある事です。

以下に一つの例として、新規にインストールしたばかりのWindows NT Server 4.0をアップデートする場合の手順を示します。

- 1.Windows NT Service Pack 3 をインストール
- 2.Internet Explore 4.1 SP2をインストール
- 3.Windows NT Option Packをインストール
- 4.Windows NT Service Pack 5 をインストール

また以下の説明では、IISは、デフォルトのディレクトリC:\InetPubにインストールされているものとして説明してあります。

3.10.2. ASPI ドライバの導入

構成/監視プログラムをシリアル経由でご利用のときは必要ありませんので次に進んでください。

1. 1. Adaptec社のEZ-SCSI Deluxe のCDをドライブに挿入します。
(このCDはホスト接続キットNT用に同梱されています)

自動的にセットアップ画面が開く場合がありますが、この画面からは、ASPIドライバをのみを単独ではインストールする事ができませんので閉じてください。

2. 2. エクスプローラ等から、CD-ROMの ¥Ezcdlite¥Disk1¥Aspiinst.exe を実行してください
3. Ezcdlite¥Disk1フォルダにある、Aspiinst.exeをダブルクリックして実行してください。
4. 画面の指示に従って導入してください。

3.10.3. Perl の実行環境の導入

入手してあるAPI522.exeを起動し、画面の指示に従って導入します。基本的にデフォルトのオプションを選んでください。以下の説明では、Perlはデフォルト設定のC:\Perlに導入されたものとしています。

3.10.4. Sender.pm の導入

Perl導入時に作成されたC:\Perl¥libの下にMailディレクトリを作成し、入手してあるSender.pmをコピーします。

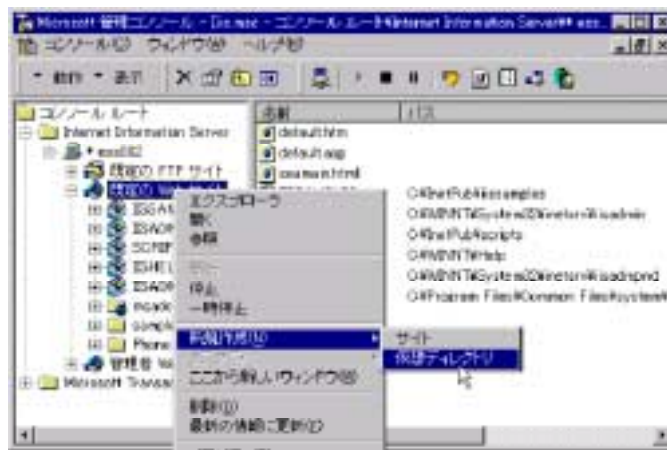
3.10.5. 構成/監視プログラムの導入

ホスト接続キットに付属のCDのConfigディレクトリにあるSetup.exeを起動し、画面の指示に従って導入してください。デフォルトの導入先は C:\InetPub¥seacgi です。

3.10.6. IISの設定とセキュリティ

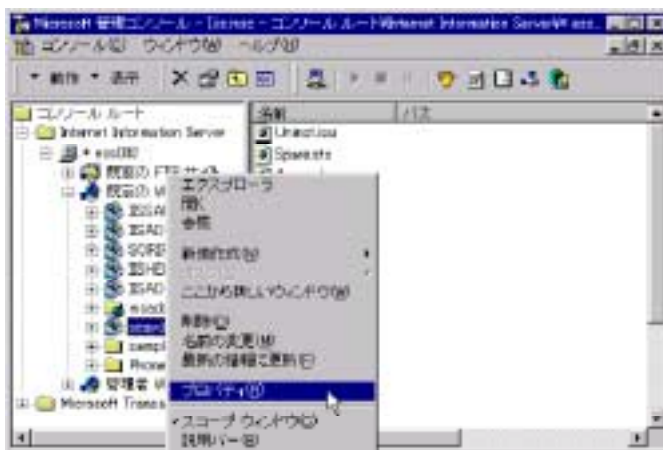
スタートボタンより「プログラム → Windows NT4.0 Option Pack → Internet Information Server → インターネットサービスマネージャ」と進み、IIS管理コンソールを起動します。

下図のように、「既定のWebサイト」の上でマウスの右ボタンをクリックし、「新規作成 → 仮想ディレクトリ」によって、仮想ディレクトリを作成してください。



新規作成ダイアログの中で、仮想ディレクトリの名を、seavdir と指定し、物理パスを導入したC:\inetpub\wwwroot\seavdirとしてください。

次に、作成したseavdirにマウスをあわせ右ボタンをクリックし「プロパティ」を編集します。



プロパティの中の「仮想ディレクトリ」タブでは「実行(スクリプトを含む)」を選択してください。また、アクセス権「読み取り(R)」にチェックをつけてください。



「ディレクトリセキュリティ」タブでは「匿名アクセスと認証制御」の「編集」をクリックし、現れるダイアログの中で「匿名アクセスを許可する」のチェックをはずすことをお勧めします。また、「IPアドレスとドメイン名の制限」の

「編集」により、構成/監視プログラムに対するアクセスを制限することもできます。

3.10.7. 構成・監視を許可するユーザーの登録

スタートボタンより「プログラム -> 管理ツール(共通) -> ドメインユーザーマネージャ」と進みドメインユーザーマネージャを起動し、構成・監視を許可するユーザーを登録してください。ユーザーの権利としては、最低限「ローカルログオン」が必要です。

3.10.8. HTMLの編集

もし仮想ディレクトリ名にデフォルトのseavdir以外を設定された場合はC:\inetpub\wwwrootにあるseamain.htmlというファイルの中から下線の部分を、使用された仮想ディレクトリ名に変更してください。

```
<META HTTP-EQUIV="refresh" CONTENT="5; URL=/seavdir/sbexplore.pl?course=view">  
<IMG src="/seavdir/gif/adtxlg1.gif" > Advanced Technology and Systems Co., Ltd.  
<A REF="/seavdir/sbexplore.pl?course=view"> Click here to go Start Page </A>
```

3.10.9. COMポートの設定

シリアル・インターフェースで接続される場合はC:\inetpub\seacgiにあるsbasync.iniの中のCOMポートの番号が正しいか確認してください。番号が正しくないときはファイルのCOMポート番号を変えてください。

3.10.10. ブラウザの設定

RAIDサブシステムの状態を正しく表示するために、ネットワーク上のドキュメントとキャッシュしたドキュメントとの比較をセッション毎に行うよう、ブラウザを設定してください。

- Netscape Communicatorの場合は「編集」メニューより「設定 -> 詳細 -> キャッシュ」と進み、「セッション毎」を選択してください。
- Internet Explorer 4の場合は「表示」メニューより「インターネットオプション -> 全般 -> インターネット一時ファイル -> 設定」と進み、「ページを表示するごとに確認する」を選択してください。
- Internet Explorer 5 の場合は「ツール」メニューより「インターネットオプション -> 全般 -> インターネット一時ファイル -> 設定」と進み、「ページを表示するごとに確認する」を選択してください。

3.11. 構成/監視プログラムの起動

構成/監視プログラムを開始するには、ブラウザを起動して、以下のURLを開いてください。

http://xxx.yyy/seamain.html

下線部分は構成/監視プログラムが稼動しているサーバのホスト・ネームまたはIPアドレスです。サーバ上でブラウザを使う場合はxxx.yyyの代わりに「localhost」を使うこともできます。

導入が成功した場合は以下のような画面で現在のRAIDサブシステムの状態が表示されます。

3.12. RAIDサブシステムの構成の設定

工場出荷時には全ドライブでRAID5のアレイが構成され、LU0がアレイの全容量を使って設定され、初期化も完了した状態になっています。

この工場出荷時設定で良い場合や、とりあえず稼働の確認のみをされる場合は、このままの設定でお使いください。「4 構成変更と機能選択」を参照して、構成/監視プログラムをモニターモードにして異常発生時にメールによるイベント通知機能を有効にし、故障などに備えるようにしておいてください。

構成を変更される場合は「4 構成変更と機能選択」を参照してください。初期化が始まった場合(Dynamic reconfiguration progressと表示される)は終わるまでお待ちください。メールによるイベント通知機能を使って初期化の終了を知るのが便利です。設定が終わったら、構成/監視プログラムをモニターモードにしてください。

3.13. ホスト・システムでの設定

前の節でRAIDサブシステムの構成を変更した場合には、初期化が全て終わったこと、少なくともひとつのLUが構成されていることを確認してから、ホスト・システムをリブートしてください。OSが起動したら、お使いのOSに応じて通常のハードディスクを認識させる作業を行ってください。

例えば、Windows NT においてはディスクアドミニストレータにより、パーティションを作成し、ラベルをつけます。

RAIDサブシステムのLUは、ディスクアドミニストレータでは「ディスク」となります。

Solarisにおいてはformatコマンドでパーティションを作成します。

4. 構成変更と機能選択

この章では、構成/監視プログラムの使い方を説明します。4.1では最初に各画面の概略を説明し4.2で変更可能な設定項目の説明、4.3では実際に構成を行う場合の具体例を説明します。

4.1. 画面の説明

構成/監視プログラムは、基本的には以下の3つの機能画面に分かれています。

View Configuration/Status

この画面を表示した時点でのRAIDサブシステムの状態を表示します。構成/監視プログラムを起動した時オープニングの画面につづいて最初に表示される画面です。

Set Configuration

この画面を表示した時点でのRAIDサブシステムの状態を表示するとともに構成の設定が行えます。設定したい項目に応じてアイコンを選ぶと、それに対応した設定画面が現在の状態とともに表示され、変更することができます。

Monitor画面

この画面を表示している時は指定された時間間隔(モニター間隔)でRAIDサブシステムの状態を読み込み最新の状態を表示します。この時、状態に変化があり、その変化があらかじめ指定された状態変化であれば、その事を指定したアドレスにメールで通知します。

また、最初にモニター画面が表示されるときに、RAIDサブシステムの内部時計がWindows NT Serverのシステム・クロックと同じ時刻に設定されます。

これら3つの機能画面の表示は基本的には同じで、接続されているRAIDサブシステムとその構成情報やステータスが、ツリー状に表示されます。また、これら3つの画面の間にはリンクが設定されていますので、クリックすることにより機能間の移動ができます。

重要！

画面間の移動を行う場合、ブラウザの「戻る」等のボタンを使用するとRAIDサブシステム情報が正しく反映されないことがありますので、これらのリンクを使用して画面の移動をするようにしてください。

以下にSet Configuration画面の例をもちいて、画面表示の意味を説明します



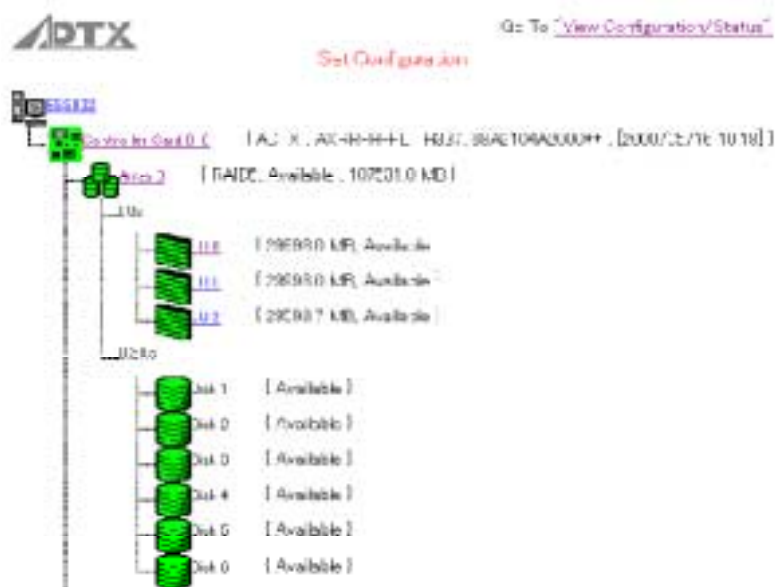
- 右上はView Configuration/Status画面へのリンクです。
- PCのアイコンに付いているESS002はこのPCのコンピュータ名です。このアイコンとコンピュータ名は設定画面へのリンクになっています。
- RAIDコントローラのアイコンに付いているController Card 0-0はRAIDコントローラの番号です。アイコンと番号は設定画面へのリンクになっています。括弧に囲まれた部分はRAIDコントローラの情報で左より以下の内容です。
ADTX: 製造者コードです。
AXRR-H-FL: 製品コードです。

H337: ファームウェアバージョンです。

68A2104A2000**: 製品シリアル番号です。

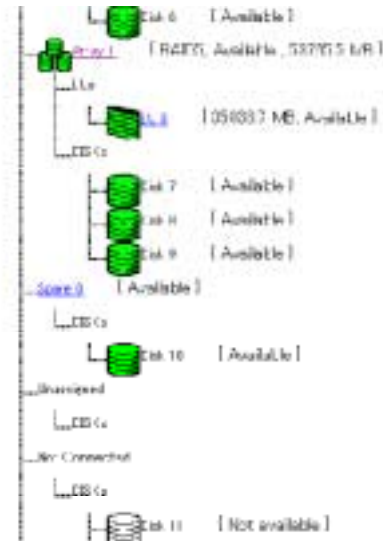
[2000/05/16 10:18]: RAIDサブシステムの内部時計を示します。

このRAIDサブシステムは後述の構成例3で設定されており、1つのアレイは6台のドライブで構成されています。

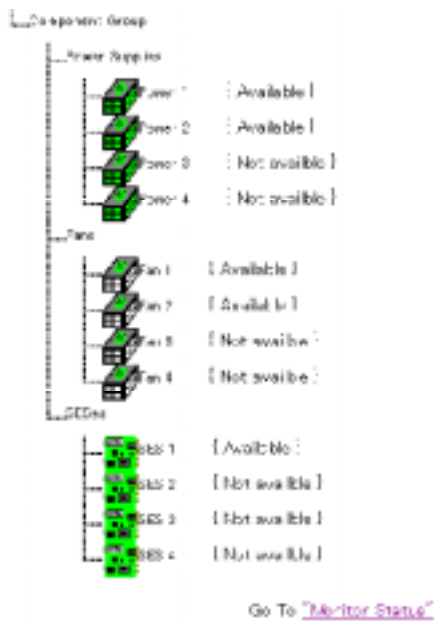


- アレイのアイコンに付いているArray 0はアレイ番号です。このアイコンとアレイ番号は設定画面へのリンクになっています。括弧に囲まれた部分はArray 0の情報で左より以下の内容です。
 - RAID5: アレイのRAIDレベルです。
 - Available: アレイの状態は正常です。
 - 107531.0 MB: アレイを構成するドライブの容量の和で、この場合6台の18GBドライブの総容量を示しています。データとして使えない分も含んでいます。
- アレイは3つのLUを含んでいます。それぞれのLUのアイコンとLU番号は設定画面へのリンクになっています。括弧に囲まれた部分はLUの情報で以下の内容です。
 - 29998.0 MB: LUの容量です。データとして使える容量を示します。
 - Available: LUの状態は正常です。
- アレイは6台のドライブを含んでいます。括弧の中はドライブの状態です。ドライブには設定画面はありません。

RAIDサブシステムには下図のようにもう1つのアレイとスペア・ドライブがあります。



- アレイ1は3台のドライブでRAIDレベル5として構成されており、1つのLUがあります。
- スペア・ドライブは1台設定されています。
- 使用されていない(Unassigned)ドライブはありません。
- 拡張筐体は接続されていないので、ディスク11から19までが接続されていない(Not Connected)として表示されています。



画面の一番下にモニター画面へのリンクがあり、その上は電源などの状態を示します。

- 電源ユニットとファンは別に表示されていますが同じ番号のものは一体になっています。
 - Power 1/Fan 1: 基本筐体の後ろから見て左側のものの状態を示します。
 - Power 2/Fan 2: 基本筐体の後ろから見て右側のものの状態です。
 - Power 3/Fan 3: 拡張筐体の後ろから見て左側のものの状態です。
 - Power 4/Fan 4: 拡張筐体の後ろから見て右側のものの状態です。
- SCSI Enclosure Services (SES)はRAIDコントローラまたは拡張筐体用接続カード上にあり、内部の状態を監視しています。SES 1は基本筐体の状態を示します。SES 3は拡張筐体の状態を示します。

4.2. 設定画面の項目

構成変更、機能選択などは、すべてSet Configuration画面で行いますが、設定画面には表示されたコンピュータやアレイなどのアイコンをクリックして入ることができます。それぞれのアイコンをクリックして現れる設定画面には以下の項目があります。(設定画面にはその時設定可能な項目だけが表示されます。)

4.2.1. モニター機能の設定 (コンピュータ アイコン)

モニター機能を使う場合の設定をここで指定します。モニター画面にした時に有効になります。

1. 構成/監視プログラムがRAIDサブシステムの状況を調べる時間間隔 (モニター間隔)
2. メールによるイベント通知先のメールアドレス。複数指定する場合は「,」(カンマ)で区切ります。
(例 abc@xxx.yyy.zzz, efg@xxx.yyy.zzz)
3. 構成/監視プログラムが利用できるネットワーク上にあるメールサーバのアドレス
(例 mail.xxx.yyy.zzz)
4. 通知可能なイベント(ドライブの状態がBrokenに変化、インスタント・コピーの終了、アレイ初期化の終了、アレイ再構築の終了、電源などの状態がBrokenに変化)から通知するものの選択

4.2.2. COMポート番号の設定 (コンピュータ アイコン)

シリアル・インターフェース版を導入した場合、COM1またはCOM2を選択します。

4.2.3. アレイの作成 (RAIDコントローラのアイコン)

以下の3項目を指定してアレイを作成します。

1. アレイ番号
アレイ番号を指定します。通常は、0番から順に使ってください。
2. RAIDレベル
希望のレイド・レベルを選んでください。
3. ドライブ
アレイに組み込むドライブを表示されているドライブからを選んでください。

4.2.4. スペア・ドライブの作成 (RAIDコントローラのアイコン)

以下の2項目を指定してスペア・ドライブを作成します。

1. スペア番号
スペア番号を指定します。通常は、0番から順に使ってください。
2. ドライブ
スペアに指定したいドライブを表示されているドライブからを選んでください。

4.2.5. キャッシュ、自動再構築、UNIX CHS、Force Unit Accessの設定 (RAIDコントローラのアイコン)

システム機能の設定をします。詳細については4.3章で説明します。

4.2.6. 再構築のスタート (RAIDコントローラのアイコン)

自動再構築モードが、オフの場合はここで再構築を開始させます。

4.2.7. インスタント・コピーの起動 (RAIDコントローラのアイコン)

インスタント・コピーを開始させます。詳細については5章で説明します。

4.2.8. インスタント・コピーの中止 (RAIDコントローラのアイコン)

インスタント・コピーを途中で中断させます。詳細については5章で説明します。

4.2.9. ログ保存 (RAIDコントローラのアイコン)

RAIDコントローラ内部のログを指定したファイル名で、C:\¥InetPub¥seacgi¥seatempディレクトリに保存します。問題解析のためにサポートディスクなどから指示あった場合に使用します。

4.2.10. RAIDコントローラのファーム・ウェア更新 (RAIDコントローラのアイコン)

RAIDコントローラのファーム・ウェアの更新します。更新用のファーム・ウェアはC:\¥InetPub¥seacgi¥seatempディレクトリにあらかじめコピーしておきます。機能更新などのためにサポートディスクなどから指示のあった場合に使用します。

4.2.11. RAIDコントローラのレポート (RAIDコントローラのアイコン)

RAIDコントローラのファーム・ウェアの更新した場合など、RAIDコントローラを再起動させる必要がある場合に使用します。

4.2.12. LUの作成 (アレイ アイコン)

LUを作成したいアレイのアイコンからこの設定画面に入り以下の3項目を指定してLUを作成します。

1. LU番号
LU番号を指定します。特に希望がなければ、0番から順に使ってください。
2. 空きスペース
アレイの中にすでにLUがあり空きスペースが複数に別れている場合ここでどの空きスペースにLUを作るかを選択します。
3. サイズ
LUのサイズを指定します。

4.2.13. アレイの削除 (アレイ アイコン)

削除したいアレイのアイコンからこの設定画面に入り、アレイを削除します。
アレイの中にLUがある場合には、削除できませんので、先にLUを削除します。

4.2.14. LUの削除 (LU アイコン)

削除したいLUのアイコンからこの設定画面に入り、LUを削除します。

4.2.15. スペア・ドライブの削除 (スペア・ドライブ アイコン)

削除したいスペア・ドライブのアイコンからこの設定画面に入り、スペア・ドライブを削除します。

4.3. RAIDサブシステムの機能選択

構成/監視プログラムでSet Configuration画面に入り、Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中で、RAIDサブシステムの機能を設定できます。特に問題や要求がなければ、初期値のままでもかまいません。RAIDサブシステムの機能として以下のものが表示されます。オン・オフを選択することで機能を選択することができます。Set System Parametersのボタンを押すと確認のダイアログが現れますので、画面の指示に従ってください。それぞれの機能の説明は以下にあります。

Write Cache :
 On Off

Auto Rebuild :
 On Off

UNIX CHS mode :
 On Off

Force Unit Access :
 On Off

4.3.1. Write Cache: キャッシュ機能

RAIDサブシステムでは、大容量のキャッシュ・メモリーを用意し、書き込みデータをキャッシュ・メモリーに書き込んだ時点でコマンドの処理を終了させることにより、パフォーマンスを向上させています。キャッシュ機能は工場出荷時にはオンの設定です。キャッシュ機能は使わないように設定できますが、そのときは書き込みデータをドライブに書き込んでからコマンドを終了します。

4.3.2. Auto Rebuild: 自動再構築モード

自動再構築モードがオンに設定されている場合に、故障したドライブを良品ドライブに交換すると、自動的にデータの再構築が開始されます。スペア・ドライブが設定されている場合には、自動的にデータの再構築が始まります。自動再構築モードがオフの場合には自動的に再構築が始まりませんので、始めるためにはSet Configuration画面のRAIDコントローラのアイコンをクリックして表示される画面に現れるRun Rebuildボタンを押して再構築を開始してください。ボタンが表示されていない場合は再構築が始められる状況ではありません。詳しくは、「6 故障の発見と処置」をご覧ください。

アレイがRAIDレベル0の場合にはデータの再構築はできませんので自動再構築機能は動作しません。

4.3.3. UNIX CHS mode

一部のUNIXでは、ドライブにアクセスする為にシリンダー数、ヘッド数、セクター数を必要とし、それらの数をドライブのモードページと呼ばれるテーブルを呼び出すことによって決定します。これらの数値はそれぞれ3バイト(最大 16,777,215), 1バイト(最大 255), 2バイト(最大 65,535)までの数値が入るよう用意されていますが、UNIXの中にはOS内部の処理シリンダー数を2バイト分しか用意していないものがあり、結果的にRAIDサブシステムの容量が小さく認識されることがあります。このような現象を防ぐため、UNIX CHSモードが用意されています。RAIDサブシステムはシリンダー数が2バイトに収まるようにRAIDサブシステム側のモードページのシリンダー数、ヘッド数、セクター数を変更します。UNIX CHSモードを変更するとデータの消失の恐れがありますので、操作の前にデータのバックアップをお取りください。

4.3.4. Force Unit Access

SCSIコマンドの一つmode selectコマンドをホスト・システムが出した時、デバイス固有パラメータのDPO/FUAビット(bit 4)を1にするか0にするか設定します。工場出荷時の設定はオフでDPO/FUAビットは0になります。

RAIDサブシステムの電源コントロールを外部のAC電源コントローラ等で行う場合、RAIDサブシステム内のキャッシュに残ったデータをドライブに書き込む為、電源オフ前にホスト・システムがシンクロナイズ・キャッシュ・コマンドを出す必要があります。その際、一部のOSはDPO/FUAビットが1の場合のみシンクロナイズ・キャッシュ・コマンドを出します。このような場合、DPO/FUAビットの設定をオンにしてください。

4.4. RAIDサブシステムの構成変更例

RAIDサブシステムはドライブをアレイとスペア・ドライブに割り当てた上で、LUをアレイの中に作成することで構成されます。構成の変更するときにはLUやアレイを削除してから、改めてアレイやLUを作成することが必要です。その際、データが保存されませんので、十分ご注意ください。

工場出荷時にはRAIDサブシステムは全てのドライブがRAID5のアレイに割り当てられ、その中に全容量を使ってLU0が作成されています。この節では、構成/監視プログラムの使い方を、工場出荷時の構成を以下のように変更する例とドライブを追加する例を用いて説明します。

- 構成例1: 工場出荷時設定 (10台構成) を変更し、スペア・ドライブと1つのRAIDレベル5のアレイを構成し、その中に複数のLUを作成する
- 構成例2: 工場出荷時設定 (10台構成) を変更し、スペア・ドライブとRAIDレベルの違う2つのアレイを構成し、一方のアレイの中に複数のLUを作成する
- 構成例3: すでに稼働している6台構成のRAIDサブシステムに4台追加し、元のアレイはそのままにし、スペア・ドライブとアレイを追加する

4.4.1. 構成例1

10台構成の工場出荷時設定から以下のような構成にします。

- スペア・ドライブはディスク10
- アレイ0はRAID5でディスク1から9
- LU0は35GB
- LU1は35GB
- LU2は35GB
- LU3は残りの約38GBでインスタント・コピーのコピー先として用いる

構成/監視プログラムのSet Configuration画面に入り、以下の手順で変更します。Delete LU0などのボタンを押すと確認のダイアログが現れますので、画面の指示に従ってください。煩雑を避けるため以下の手順の中では確認のダイアログについては省略しています。

1. LU0の削除
LU0のアイコンをクリックすると表示される画面にある、Delete LU0ボタンを押します。
2. アレイ0の削除
Array0のアイコンをクリックすると表示される画面にある、Delete Array0ボタンを押します。
3. スペア・ドライブの作成
Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中にスペア・ドライブ作成の部分があり、Spare numberとしてSpare0、Spare DiskとしてDisk10を選び、Add Spareのボタンを押します。



4. アレイ0の作成

Controller Cardのアイコンをクリックすると以下の画面が表示されます。(図ではDisk 3からDisk 8まで省略されています。)



ここで、アレイ番号としてArray0、RAIDレベルとしてRAID5、ディスクとしてDisk1からDisk9にチェックマークを付け、Add Arrayのボタンを押します。

5. LU0の作成

アレイを作成した段階で初期化が始まりますが、LUを作成することができます。Array0のアイコンをクリックすると以下の画面が表示されます。



ここで、LU numberとしてLU0、LU sizeとして35000を入力し、Add LUボタンを押します。LU0を含むアレイを初期化中は表示画面の一部が正しく表示されませんが、そのアレイの初期化が終わると、正しく表示されます。

6. LU1の作成

LU0と同様にしてLU1を作成します。

7. LU2の作成

LU0と同様にしてLU2を作成します。

8. LU3の作成

LU0と同様にしてLU3を作成します。LU sizeは残りとして表示される値をそのまま使います。

4.4.2. 構成例2

10台構成の工場出荷時設定から以下のような構成にします。

- スペア・ドライブはディスク10

- アレイ0はRAIDレベル5でディスク1から7
- LU0は35GB
- LU1は35GB
- LU2は20GB
- LU3は残りで約18GB
- アレイ1はRAIDレベル0でディスク8と9
- LU4は約36GBでインスタント・コピーのコピー先として用いる

構成/監視プログラムでSet Configuration画面に入り、以下の手順で変更します。Delete LU0などのボタンを押すと確認のダイアログが現れますので、画面の指示にしたがってください。

1. LU0の削除
LU0のアイコンをクリックすると表示される画面にある、Delete LU0ボタンを押します。
2. アレイ0の削除
Array0のアイコンをクリックすると表示される画面にある、Delete Array0ボタンを押します。
3. スペア・ドライブの作成
Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中にスペア・ドライブ作成の部分があり、Spare numberとしてSpare0、Spare DiskとしてDisk10を選び、Add Spareのボタンを押します。
4. アレイ0の作成
Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中で、アレイ番号としてArray0、RAIDレベルとしてRAID5、ディスクとしてDisk1からDisk7にチェックマークを付け、Add Arrayのボタンを押します。
5. LU0の作成
アレイを作成した段階で初期化が始まりますが、LUを作成することができます。Array0のアイコンをクリックすると表示される画面の中で、LU numberとしてLU0、LU sizeとして30000を入力し、Add LUボタンを押します。LU0を含むアレイを初期化中は表示画面の一部が正しく表示されませんが、そのアレイの初期化が終わると、正しく表示されます。
6. LU1の作成
LU0と同様にしてLU1を作成します。
7. LU2の作成
LU0と同様にしてLU2を作成します。
8. LU3の作成
LU0と同様にしてLU3を作成します。LU sizeは残りとして表示される値をそのまま使います。
9. アレイ1の作成
Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中で、アレイ番号としてArray1、RAIDレベルとしてRAID0、ディスクとしてDisk8とDisk9にチェックマークを付け、Add Arrayのボタンを押します。
10. LU4の作成
アレイ1は初期化待ちの状態になりますが、LUを作成することができます。Array1のアイコンをクリックすると表示される画面の中で、LU numberとしてLU4、LU sizeとしては表示されている値をそのままにし、Add LUボタンを押します。

4.4.3. 構成例3

6台構成のRAIDサブシステムは以下のような構成になっています。

- スペア・ドライブなし
- アレイ0はRAIDレベル5でディスク1から6
- LU0は30GB

- LU1は30GB
- LU2は約30GB

この構成はそのままにし、4台の追加で以下のものを作成します。

- スペア・ドライブはディスク10
- アレイ1はRAIDレベル5でディスク7から9
- LU3は全容量の約36GB

ドライブの追加は「7.1 ドライブの交換」を参考に、ディスク7から10の位置にあるダミー・ディスク・モジュールを交換用のディスク・モジュールに順次置き換え、モニター画面でこれらのドライブがAvailableになるのを確認してください。その上で、構成/監視プログラムでSet Configuration画面に入り、以下の手順で変更します。Add Spareなどのボタンを押すと確認のダイアログが現れますので、画面の指示にしたがってください。

1. スペア・ドライブの作成
Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中にスペア・ドライブ作成の部分があり、Spare numberとしてSpare0、Spare DiskとしてDisk10を選び、Add Spareのボタンを押します。
2. アレイ1の作成
Controller Cardのアイコンをクリックすると表示される画面の中で、アレイ番号としてArray1、RAIDレベルとしてRAID5、ディスクとしてDisk7からDisk9にチェックマークを付け、Add Arrayのボタンを押します。
3. LU3の作成
アレイを作成した段階で初期化が始まりますが、LUを作成することができます。Array1のアイコンをクリックすると表示される画面の中で、LU numberとしてLU3、LU sizeとして表示されているのをそのままにし、Add LUボタンを押します。

5. インスタント・コピー機能

インスタント・コピー機能は、現在Windows NT, Solaris のみでサポートしています。最新の情報につきましては、巻末に記載のWebサイト等でご確認ください。

インスタント・コピーは1つのLUを他のLUへデータ全体をコピーする機能です。実際のコピーが終了するまでには時間がかかりますが、コピー元、コピー先へのアクセスが管理されていて、コピー中であっても、あたかも全部のデータが既にコピーされているかのようにコピー先から読み出すことができます。また、コピー開始後にコピー元が更新されても、コピー先も更新されてしまうことはありません。インスタント・コピーのコマンドが出された時点のコピー元の内容が確実にコピーされます。従って、あるタイミングの整合性のとれたデータのバックアップを確実にとる事が可能で、かつコピー元アプリケーションの停止時間は、非常に少なくすることが可能になります。

インスタント・コピーはバックアップの一環として使われることを想定しています。インスタント・コピーで一時的にコピー先のLUにコピーされたデータはテープなどへバックアップされます。普通バックアップ・ソフトウェアはホスト・システムのファイル・システムを通してパーティション単位でバックアップを行います。一方、インスタント・コピーはLU単位のコピーですので、LUの中に複数のパーティションが存在した場合、それら全体をコピーします。

インスタント・コピーのコマンドを出したすぐ後で、コピー先からバックアップが取れるという利点を生かすため、不必要なホスト・システムのリブートを避ける注意が必要です。そのために、この章にある作業手順に従ってインスタント・コピーを行ってください。

バックアップされたデータを後日リストアする場合はテープなどから、直接元のパーティションにコピーすることになり、インスタント・コピーを使う必要はありません。

5.1. 機能使用のための準備

「1.8 RAIDサブシステムの構成を決定する際の考慮点」に記されているように、インスタント・コピー機能を利用していただくためには、バックアップを取る必要のあるLUが決まっており、コピー先として使うためのLUがすべてのバックアップの必要なLUよりも大きな容量で作成されている必要があります。

また、コピー先からテープなどにバックアップをとるソフトウェアと装置の準備も必要です。

5.2. インスタント・コピーの作業手順

ここでは説明を簡単にするため、バックアップを取る必要のあるLUは1つであるという例を取り上げます。インスタント・コピーは一時点で1つだけ実行されますので、バックアップを取るLUが2つ以上ある場合はインスタント・コピーが終わってから、2つ目を実行することになります。

5.2.1. アプリケーションの終了

アプリケーションのデータの整合性をとるため、一旦アプリケーションを終了し、ホスト・システムのメモリー内のデータをRAIDサブシステムへ書く必要があります。アプリケーションによりませんが、場合によってはホスト・システムを遮断する必要がありますので、アプリケーションの取扱説明書を参照してください。

5.2.2. コピー先LUにコピー元と同じパーティションを作成 (Windows NTの場合)

Windows NTの場合不必要なリブートを避けるため、コピー先のLUにコピー元LUのパーティション構成と全く同じものをディスクアドミニストレータで作成してください。このとき、指定したサイズとでき上がったパーティションのサイズが違ふことがありますので、必ず、サイズを確認してください。もし、違ったサイズのパーティションができてしまった場合は作り直してください。

なお、コピー先のLUの方が大きい場合、コピー元のパーティション構成と同じものを作ると、空き領域が残りますが、そのまま残して置いて、差し支えありません。

5.2.3. コピー元、コピー先パーティションのドライブレターの取り外し(Windows NTの場合)

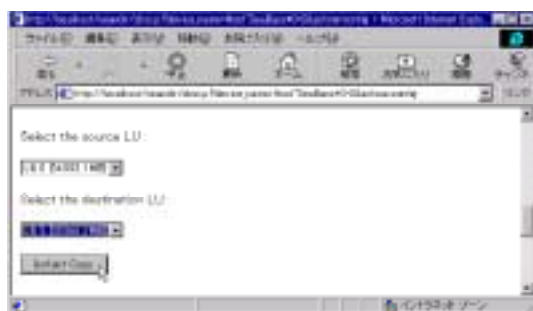
コピー先のパーティションのドライブレターを取り外してください。同時に、コピー元のパーティションのドライブレターも取り外してください。

5.2.4. コピー元、コピー先のパーティションの unmount(Solarisの場合)

Solarisの場合、umountコマンドでコピー元LUとコピー先LUに属する全てのパーティションをアンマウントしてください。

5.2.5. インスタント・コピーの開始

インスタント・コピーの起動は構成/監視プログラムのSet Configuration画面で行います。RAIDコントローラのアイコンをクリックして表示される画面に下のようなインスタント・コピーのコマンドが含まれていますので、コピー元(Source LU)とコピー先(Destination LU)をリストボックスで選択し、Instant Copyボタンを押し、その後、画面の確認のダイアログに従って起動してください。



5.2.6. コピー先の確認

インスタント・コピーを起動したら、Windows NTの場合ディスクアドミニストレータでコピー先のLUに属するパーティションのドライブレターを元どおりに付けてください。この際署名を求められますので、そのまま署名してください。ドライブレターをうまく付けることができ、エクスプローラでコピー先にデータがコピーされていることが確認できましたら、リポートなしにテープなどへのバックアップを開始することができます。

もし、ドライブレターがうまく付けられないか、コピー先にデータが見えないときはリポートが必要ですので、Windows NTを立ち上げ直してください。リポート後に、ディスクアドミニストレータでドライブレターを付けるとコピー先にデータが見えます。

Solarisの場合mountコマンドでコピー先にデータがコピーされたことが確認してください。うまくデータが見えるようでしたら、テープなどへのバックアップを開始することができます。

5.2.7. コピー先からのバックアップ

バックアップはお客様が通常お使いのアプリケーションを御使用してください。

5.2.8. アプリケーションの再開

インスタント・コピーのコピー先を確認してリポートの必要ないことが分かった時点で(あるいはリポートが必要だった場合はリポート後)、コピー元を使用するアプリケーションを再開することができます。Windows NTの場合、ディスクアドミニストレータでコピー元LUに属するパーティションにドライブレターを元通りに付けてから、アプリケーションを立ち上げてください。

Solarisの場合はmountコマンドでコピー元LUに属するパーティションをマウントしてから、アプリケーションを立ち上げてください。

5.2.9. バックアップの完了と中止

インスタント・コピー中のLUに含まれるパーティションのすべての必要なバックアップが終了したら、それ以後コピーされるのはパーティションの空きの部分ですので、インスタント・コピーを中止しても構いません。構成/監視プログラムのSet Configuration画面でRAIDコントローラアイコンをクリックして表示される画面にCancel Instant Copyボタンがありますので押し、その後、確認のダイアログに従って中止してください。

5.3. インスタント・コピーの注意点

5.3.1. インスタント・コピーの状況表示

インスタント・コピー中は構成/監視プログラムのモニター画面にして置いてください。インスタント・コピーの進行状況がパーセント表示で示されます。インスタント・コピーの終了でモニターの表示が100%となりますが、モニターの次の定期更新で100%の表示はAvailableに変わります。メールでのイベント通知機能を使うと、インスタント・コピー終了時にメールを受け取ることができ、便利です。

5.3.2. インスタント・コピー中の電源オフ

インスタント・コピー中にRAIDサブシステムの電源を落とさないでください。電源を再投入した後、最初からやり直しとなりますので、ご注意ください。

5.3.3. Windows NTのディスクアドミニストレータ

ディスクアドミニストレータではLUを「ディスク」と読んでいます。このとき、ディスクの番号と、LUの番号は直接対応しませんので、どのLUがどのディスクに対応するか、良く確認してください。

6. 故障の発見と処置

RAIDサブシステムに何らかの障害が発生した場合に適切な処置をするためには、構成/監視プログラムのモニター機能もしくはイベント通知機能が必要です。

RAIDサブシステムや拡張筐体、ディスク・モジュールの橙色のLEDは以下のような障害・異常状態を示しますので、ドライブの交換の際には必ず、構成/監視プログラムのモニター画面とともに確認してください。

基本筐体・拡張筐体	橙色LED 点灯:その筐体内に異常がある
	点滅:その筐体内のどれかのドライブがデータ再構築中
ディスク・モジュール	橙色LED 点灯:そのドライブが故障
	点滅:そのドライブのデータを再構築中

6.1. 構成/監視プログラムの問題

構成/監視プログラムはファイバ・チャンネルまたはシリアル・インターフェースを通してRAIDサブシステムと通信しますが、うまく通信できないときは画面に

Cannot find Controller Card

を表示します。このメッセージが出るのは以下のような場合です。

- RAIDサブシステムの電源が入っていない。
- 構成/監視プログラムの稼働しているPCとRAIDサブシステムとのケーブルがうまく接続されていない。
- シリアル・インターフェースで接続されているとき、COMポートの設定が違っている(構成/監視プログラムの再導入により設定が変わる可能性があります)。
- RAIDコントローラが故障した。
- また、LU0を含むアレイの初期化中は状態の表示が更新されません。(例えば、RAIDサブシステムの内部時計が表示されない。)そのアレイの初期化が終われば正しく表示されるようになります。
- もし、これらの原因がないのに、構成/監視プログラムがRAIDサブシステムの状態を表示できない場合には、お求めになった販売店、または弊社のヘルプデスク(本書最後のページ参照)までご連絡ください。

6.2. メールによるイベント通知

メールによるイベント通知では下のようなメールが送られ、この例では、ディスク1が故障したことが分かります。

```
From: ESS002@xxx.yyy on 2000/01/01 09:05
To:      raid_admi@xxx.yyy
Subject:  Disk 1 {Available}->{Broken} (Controller Card 0-0)
```

Disk 1 {Available}->{Broken} (Controller Card 0-0)

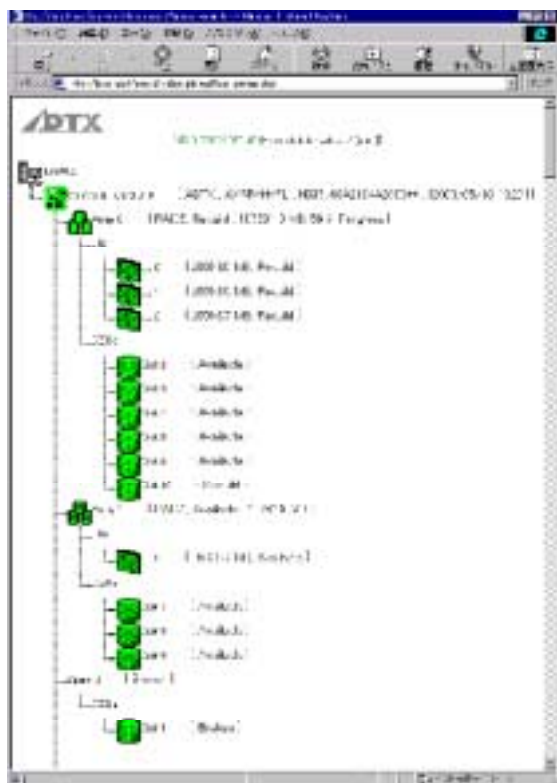
このようなイベント通知があった場合は何が問題を起こしているかによって、この章の該当する節を参照して必要な処置をしてください。なお、Disk n/Power n/Fan nの「n」はドライブ、電源、ファンの番号です。

- Disk nがBrokenまたはBroken2となった場合、「6.3 ドライブの故障」
- SES 1がBrokenとなった場合、「6.4 RAIDコントローラの故障」
- SES 3がBrokenとなった場合、「6.5 拡張筐体用接続カードの故障」
- Power nがBrokenとなった場合、「6.6 電源とファンの故障」
- Fan nがBrokenとなった場合、「6.6 電源とファンの故障」

6.3. ドライブの故障

ドライブが故障すると、メールによるイベント通知機能によりどのドライブが故障したかが知らされます。ドライブが故障した事を知ったら、構成/監視プログラムで状況を確認して、アレイの状況とそのアレイのRAIDレベル、故障したドライブの台数に応じて必要な処置をとります。基本的には、Brokenと表示されているドライブから1つずつ新しいドライブに交換していきます。またRAIDレベル0の場合は1台の故障、それ以外のレベルでも2台以上故障やデータ再構築中の別のドライブの故障の場合、データが回復できない場合があります。

詳細はこの後で状況ごとに説明しますが、例えば下図では、Disk 1が故障したため、スペア・ドライブだったDisk 10がArray 0に入り、再構築中です。この場合の回復手順は、置き換わってスペア・ドライブになっているDisk 1を新しいドライブに交換することです。再構築中もRAIDサブシステムを使用することができます。



6.3.1.アレイごとの故障状況確認

RAIDサブシステムでは、アレイがドライブの故障に対する回復処理の単位になっています。以下のステップに従ってください。

ステップ 1. 構成/監視プログラムの画面で影響のあったアレイの状況確認。

メールでのイベント通知のあと変化があった可能性がありますので、構成/監視プログラムのモニター画面またはSet Configuration画面でブラウザの「更新」または「再読み込み」ボタンにより、アレイとドライブの最新情報を確認してください。また、複数のアレイに問題が発生している可能性もありますので、すべてのアレイの状態を確認してください。

影響があったアレイは状態が以下のいずれかになっています。

- Rebuild
- Exposed
- Wait for rebuild
- Ready to rebuild
- Dynamic reconfiguration in progress
- Invalidated protected space

もし、全てのアレイがAvailableであれば、再構築がすでに終わっていますので、ステップ4に進んでください。

ステップ 2. 複数のアレイがあり、複数のドライブに故障があった場合

は、複数のアレイが影響を受けている可能性がありますので、必ず、全てのアレイを確認してください。もし、複数のアレイが影響を受けている場合は、一度に1つの回復手順しか取れませんので、最初に回復するアレイを選ぶ必要があります。以下の優先度で選んでください。

1. アレイの状態がRebuildのもの
2. アレイの状態がReady to rebuildのもの
3. アレイの中にBroken2のドライブがあるもの
4. いずれのアレイも上記に当てはまらないときは、重要なデータのあるもの

ステップ 3. アレイのRAIDレベルとアレイの状態に応じた、必要な回復手段

- アレイがRAIDレベル5またはRAIDレベル1/0+1の場合は、アレイの状態とアレイの中のドライブの状態が以下のどれに当たるか確認し、その回復手順を取ってください。
 - アレイの状態がRebuildの場合は、特にすることがありませんので、次のステップに進んでください。
 - アレイの状態がExposedで、アレイの中にBroken2のドライブがない場合は
「6.3.1 アレイ: Exposed (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2なし」
 - アレイの状態がExposedで、アレイの中にBroken2のドライブがある場合は
「6.3.2 アレイ: Exposed (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2あり」
 - アレイの状態がReady to rebuildで、アレイの中にBroken2のドライブがない場合は
「6.3.3 アレイ: Ready to rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2なし」
 - アレイの状態がReady to rebuildで、アレイの中にBroken2のドライブがある場合は
「6.3.4 アレイ: Ready to rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2あり」
 - アレイの状態がDynamic reconfiguration in progressの場合は
「6.3.5 アレイ: Dynamic reconfiguration in progress (RAIDレベル5、1/0+1)」
 - アレイの状態がInvalidated protected spaceの場合は
「6.3.6 アレイ: Invalidated protected space (RAIDレベル5、1/0+1)」
 - アレイの状態がWait for rebuildの場合は
「6.3.7 アレイ: Wait for rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)」
- アレイがRAIDレベル0の場合はアレイの状態が以下のどれに当たるか確認し、その回復手段を取ってください。
 - アレイの状態がExposedの場合は
「6.3.8 アレイ: Exposed (RAIDレベル0)」
 - アレイの状態がInvalidated protected spaceの場合は
「6.3.9 アレイ: Invalidated protected space (RAIDレベル0)」

ステップ 4. スペア・ドライブが設定されている場合

故障したドライブが置き換わってスペア・ドライブになっていますので、新しいドライブと交換してください。

スペア・ドライブの交換はアレイの再構築の途中でも行うことができます。故障したドライブの交換により、新たな自動再構築が始まる可能性がありますので、構成/監視プログラムのモニター画面またはSet Configuration画面でブラウザの「更新」または「再読み込み」ボタンにより、アレイとドライブの最新情報を確認してください。

ステップ 5. 再構築または初期化が終わるのをお待ちください。

RAIDサブシステムはそのまま使い続けることができますが、データ再構築中はデータ保護のための冗長性が失われています。データ再構築はホスト・システムからの読み書きがない方が早

く終わりますので、RAIDサブシステムに対するアクセスを減らすことができればそうしてください。データ再構築が終われば、元の冗長性が戻ります。

影響を受けたアレイ全ての回復処理が終わるまで、上記のステップを繰り返してください。

ディスク・モジュールの交換手順は「7.1 ドライブの交換」を参照してください。交換作業はRAIDサブシステムの電源を上げたまま行うことができます。

6.3.2. アレイ: Exposed (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2なし

スペア・ドライブが設定されていないか、すでに使われていて、自動的にデータの再構築は行われませんでした。故障したドライブを新しいディスク・モジュールと交換し、モニター画面で新しいドライブの表示がAvailableになることを確認してください。

自動再構築がオンになっている場合は、新しいドライブで再構築が始まります。

自動再構築がオフになっていると、データの再構築は自動的に行われませんので、Set Configuration画面で、Controller CardのアイコンをクリックするとRun Rebuildボタンが表示されますので、ボタンをクリックしてください。

6.3.3. アレイ: Exposed (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2あり

アレイの中の2台以上のドライブが故障しました。この場合、データの回復を行うことができませんので、データの一部が失われる可能性があります。この場合でも、ホスト・システムからのアクセスに対して、可能な限り応答しますが、データを読み書きできなかった場合はホスト・システムにエラーを返します。

故障したドライブを交換する前に、データのバックアップをとってください。その後、RAIDサブシステムを通常状態に戻すには下記の二つの方法があります。

1. 全ての故障したドライブを交換してアレイとLUを初期化する。

全ての故障したドライブを交換すると、アレイはInvalidated protected space状態に、LUはData lostになります。構成/監視プログラムのSet Configuration画面でまず該当するArrayに属するLUをクリックしDelete LUボタンにより削除し、アレイの中のLUを全て削除した上で、ArrayをクリックしDelete Arrayボタンによりそのアレイも削除してください。その後、もとのようにアレイを作成し、その中にLUを作ってください。アレイの初期化が行われますので、初期化後にバックアップしたデータをリストアしてください。

2. データ再構築で、1台ずつドライブを交換する。

構成/監視プログラムのモニター画面でドライブの状況がBrokenとなっているものを新しいディスク・モジュールと交換し、Set Configuration画面のController Cardをクリックして表示されるRun Rebuildを押してください。

1台目の再構築が終わったら、新たにドライブの状況がBrokenになったドライブを新しいディスク・モジュールと交換し、同じように再構築をしてください。すべてのドライブがAvailableになるまで続けてください。この方法では再構築元のセクターが読めない場合、その場所をスキップしてデータ再構築を続けます。従って、スキップしたセクターのデータは失われますが残りのデータは回復することができます。

6.3.4. アレイ: Ready to rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2なし

自動再構築がオフになっていますので、データの再構築は自動的に行われず、待ちの状態になっています。再構築を始めるには、構成・監視プログラムでSet Configuration画面に入り、Controller CardのアイコンをクリックするとRun Rebuildボタンが表示されますので、ボタンをクリックしてください。

6.3.5. アレイ: Ready to rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)、Broken2あり

再構築中にもう1台のドライブが故障したため、再構築を中断しました。故障したドライブの表示がBroken2となっています。再構築を中断したためデータが不完全なドライブはAvailableと表示されています。

この状態で、データのバックアップをとってください。その後、構成/監視プログラムのSet Configuration画面のController Cardをクリックして表示されるRun Rebuildを押して、中断した再構築を再開してください。再構築元のセクターが読めない場合、その場所をスキップしてデータ再構築を続けます。従って、スキップしたセクターのデータは失われますが残りのデータは回復することができます。

再構築が終わったら、故障したドライブの表示がBroken2からBrokenになることを確認してから、そのドライブを

新しいディスク・モジュールと交換してください。再構築が自動的に始まります。

自動再構築がオフになっている場合は、再構築には自動的に入りませんので、構成・監視プログラムのSet Configuration画面で、Controller Cardのアイコンをクリックすると表示されるRun Rebuildボタンを押して、再構築を始めてください。

6.3.6. アレイ: Dynamic reconfiguration in progress (RAIDレベル5、1/0+1)

アレイの初期化中にドライブが故障しました。故障したドライブを除いて初期化を続けます。スペア・ドライブがあっても使われません。故障したドライブを交換してください。初期化が終わると、自動的に再構築に入ります。

自動再構築がオフになっている場合は、再構築には自動的に入りませんので、構成・監視プログラムのSet Configuration画面で、Controller Cardのアイコンをクリックすると表示されるRun Rebuildボタンを押して、再構築を始めてください。

6.3.7. アレイ: Invalidated protected space (RAIDレベル5、1/0+1)

アレイの初期化中や電源立ち上げ時のチェックで2台以上のドライブ故障が起きた場合この状態になります。この場合、故障したドライブを新しいディスク・モジュールと交換し、モニター画面で新しいドライブの表示がAvailableになることを確認してください。次にこのアレイ内のLUを削除してからアレイも削除してください。その後、もとのようにアレイを作成し、その中にLUを作ってください。アレイの初期化が行われます。

また、一度に2台ドライブを交換した場合など、間違っただライブ交換をした場合にもこの状態になります。意図的に交換したのであり、データを失ってもかまわない場合は、このアレイ内のLUを削除してからアレイも削除してください。その後、もとのようにアレイを作成し、その中にLUを作ってください。アレイの初期化が行われます。間違っただライブ交換してしまったのであれば、電源を落として元の状態に戻してください。

6.3.8. アレイ: Wait for rebuild (RAIDレベル5、1/0+1)

このアレイは他のアレイの再構築待ちです。他のアレイの回復を先にしてください。

6.3.9. アレイ: Exposed (RAIDレベル0)

RAID0の場合は冗長度がありませんので、データの一部が失われる可能性があります。この場合でも、ホスト・システムからのアクセスに対して、可能な限り応答しますが、データを読み書きできなかった場合はホスト・システムにエラーを返します。この状態になったときは故障したドライブを交換する前に、データのバックアップをとってください。

故障したドライブを新しいディスク・モジュールと交換し、モニター画面で新しいドライブの表示がAvailableになることを確認してください。構成/監視プログラムのSet Configuration画面で該当するLUをクリックし、アレイの中のLUを全て削除した上で、Arrayをクリックして、そのアレイも削除してください。その後、もとのようにアレイを作成し、その中にLUを作ってください。アレイの初期化が行われますので、初期化後にバックアップしたデータをリストアしてください。

6.3.10. アレイ: Invalidated protected space (RAIDレベル0)

アレイの初期化中や電源立ち上げ時のチェックで複数台のドライブ故障が起きた場合にこの状態になります。故障したドライブを新しいディスク・モジュールと交換し、モニター画面で新しいドライブの表示がAvailableになることを確認してください。次にこのアレイの中のLUを全て削除した上で、アレイも削除してください。その後、もとのようにアレイを作成し、その中にLUを作ってください。アレイの初期化が行われます。

また、ドライブを交換した場合にもこの状態になる場合になります。意図的に交換したのであり、データを失ってもかまわない場合は、このアレイ内のLUを削除してからアレイも削除してください。その後、もとのようにアレイを作成し、その中にLUを作ってください。アレイの初期化が行われます。間違っただライブ交換してしまったのであれば、電源を落として元の状態に戻してください。

6.4. RAIDコントローラの故障

構成/監視プログラムのモニター画面が「Cannot find Controller Card」を表示して、他の原因で起こっているのではないことが確認され、RAIDコントローラの障害が疑われる場合は下記を確かめてください。

- RAIDコントローラのReady LED(緑)が点滅し続けている。
- 構成/監視プログラムのモニター画面のSES 1の状態がBrokenやNot Availableになっている。

接続ケーブル、コネクタやホスト・バス・アダプタの障害時にも同様の現象が起こり得ますので、あわせて問題ないか確認してください。その上で、RAIDサブシステムの電源をオフし、しばらくして、オンにしても上の状態が続くようでしたら、RAIDコントローラの異常の可能性があります。

イベント通知によりSES 1がBrokenであることを知らされた場合は、RAIDサブシステムの電源をオフし、しばらくして、オンにしても、構成/監視プログラムのモニター画面でその状態が続くようでしたら、RAIDコントローラの異常の可能性があります。

RAIDコントローラが異常であると判断されたら、お求めになった販売店、または弊社のヘルプデスク(本書最後のページ参照)までご連絡ください。

6.5. 拡張筐体用接続カードの故障

構成/監視プログラムのメールによるイベント通知機能で、SES 3の状態がBrokenになったことが知らされた場合は、まず拡張筐体の電源が入っているかどうかを確認してください。拡張筐体用接続ケーブルの障害時にも同様の現象が起こり得ますので、あわせて問題ないか確認してください。

拡張筐体接続用カードの障害が疑われる場合は下記のような表示や現象を確認してください。

- 拡張筐体用接続カードの Fault LEDが点灯している。

拡張筐体用接続カードが故障していると判断されたら、お求めになった販売店、または弊社のヘルプデスク(本書最後のページ参照)までご連絡ください。

6.6. 電源とファンの故障

構成/監視プログラムのメールによるイベント通知機能で、電源の状態がBrokenになったことが知らされた場合は、まず電源のケーブルが外れていたり、スイッチがオフになっていたりしないか、確認してください。これらの場合にもBrokenの状態になります。

本機は電源モジュールの中にファンが内蔵されていますので、ファンが故障の場合も電源の故障の場合と同様に、電源モジュールの交換が必要です。

電源モジュールが故障していると判断されたら、お求めになった販売店、または弊社のヘルプデスク(本書最後のページ参照)までご連絡ください。

6.7. その他の障害

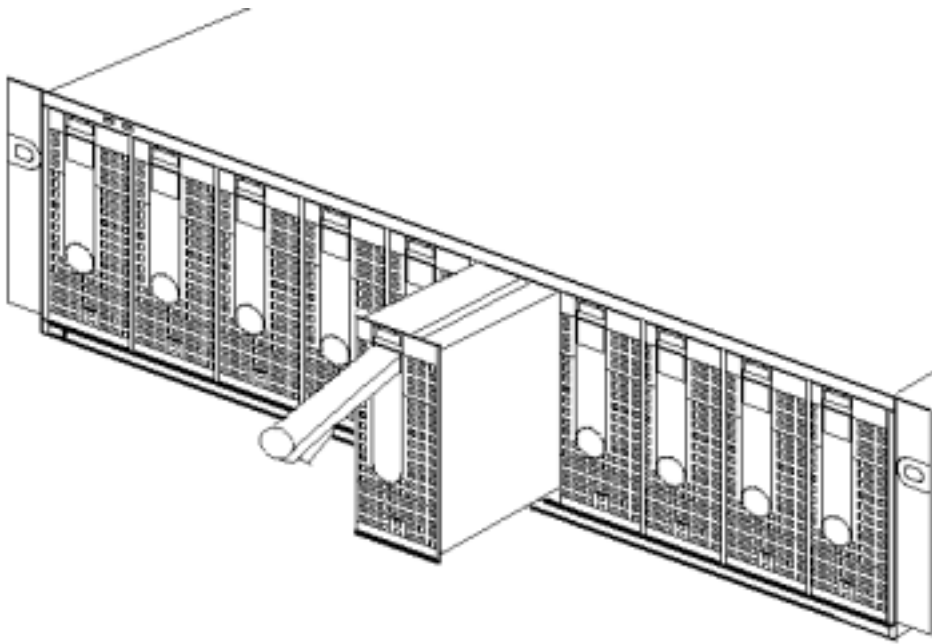
その他の故障の場合や部品交換しても回復しない場合には、お求めになった販売店、または弊社のヘルプデスク(本書最後のページ参照)までご連絡ください。

7. 部品の交換

7.1. ドライブの交換

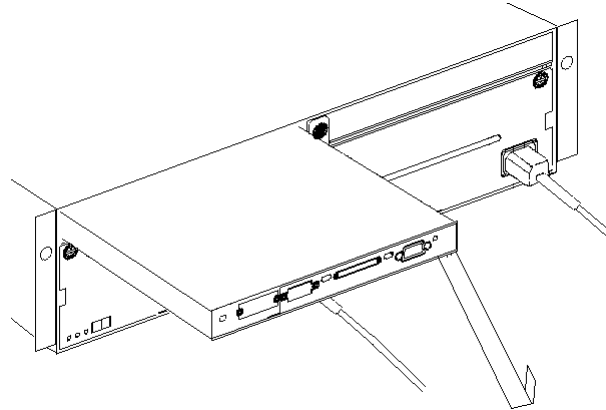
1. タワー型の場合、キーロックを開け、フロント・カバーを開いてください。
2. 交換するディスク・モジュールの番号を確認してください。
3. ディスク・モジュールのレバーを手前に引き上げることにより本体から外してください。衝撃を与えないよう、引き抜く時にディスク・モジュール本体に手を添えてください。
4. 交換用のディスク・モジュールをスロットに挿入してください。レバーを上げた状態で5mm程度残した深さまで挿入し、レバーを下ろしてください。レバー上部のラッチが本体を捕らえ、スムーズに挿入できます。レバーを下ろし切った状態で他のドライブと同じ深さまで挿入されたことを確認してください。
5. ディスク・モジュールの交換キットに含まれているドライブ番号ラベルから故障したディスク・モジュールと同じ番号を選び、新しいディスク・モジュールに貼付してください。

構成/監視プログラムでディスクの番号が11から20と表示されているものは、拡張筐体のディスクの1から10に相当します。



7.2. RAIDコントローラの交換

1. 電源スイッチをオフにしてください。
2. RAIDコントローラに接続されているケーブルを全て外してください。
3. RAIDコントローラのレバーのネジを手で回し、完全に緩めてください。
4. そのままレバーを起こすと、RAIDコントローラが本体より外れますので、水平に抜き出してください。



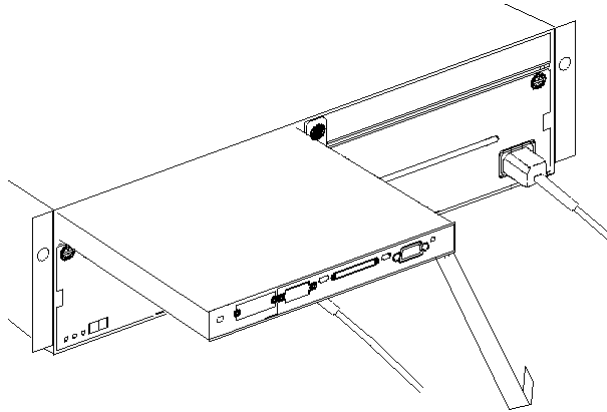
5. 新しいRAIDコントローラに、取り外したRAIDコントローラからはずしたキャッシュ・メモリーまたは、新しいキャッシュ・メモリーを取り付けてください。
6. RAIDコントローラのレバーのネジを緩め、レバーを起こした状態で、RAIDコントローラを水平に空いたスロットに1cmほど余裕を残した状態まで挿入します。
7. レバーを倒し入れると、内部のラッチにより、RAIDコントローラが最後まで挿入されます。
8. レバーのネジをしっかりと締めてください。
9. ケーブルを元通りに接続してください。
10. 電源スイッチをオンにしてください。
11. 問題がなければ、交換前の構成情報が自動的に回復され使用可能な状態になります。

7.3. 拡張筐体用接続カードの交換

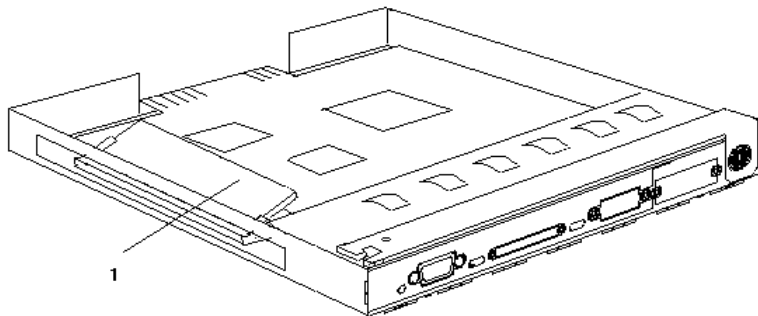
1. 基本筐体と拡張筐体の電源をオフにしてください。
2. 拡張筐体用接続カードに接続されているケーブルを外してください。
3. 拡張筐体用接続カードのレバーのネジを手で回し、完全に緩めてください。
4. そのままレバーを起こすと、拡張筐体用接続カードが本体より外れますので、水平に抜き出してください。
5. 交換用に用意した拡張筐体用接続カードのレバーのネジを緩め、レバーを起こした状態で、カードを水平に空いたスロットに1cmほど余裕を残した状態まで挿入します。
6. レバーを倒し入れると、内部のラッチを捕らえ、カードが最後まで挿入されます。
7. レバーのネジをしっかりと締めてください。
8. ケーブルを元通りに接続してください。
9. 電源スイッチをオンにしてください。

7.4. キャッシュ・メモリーの交換

1. 電源スイッチをオフにしてください。
2. RAIDコントローラに接続されているケーブルを全て外してください。
3. RAIDコントローラのレバーのネジを手で回し、完全に緩めてください。
4. そのままレバーを起こすと、RAIDコントローラが本体より外れますので、水平に抜き出してください。



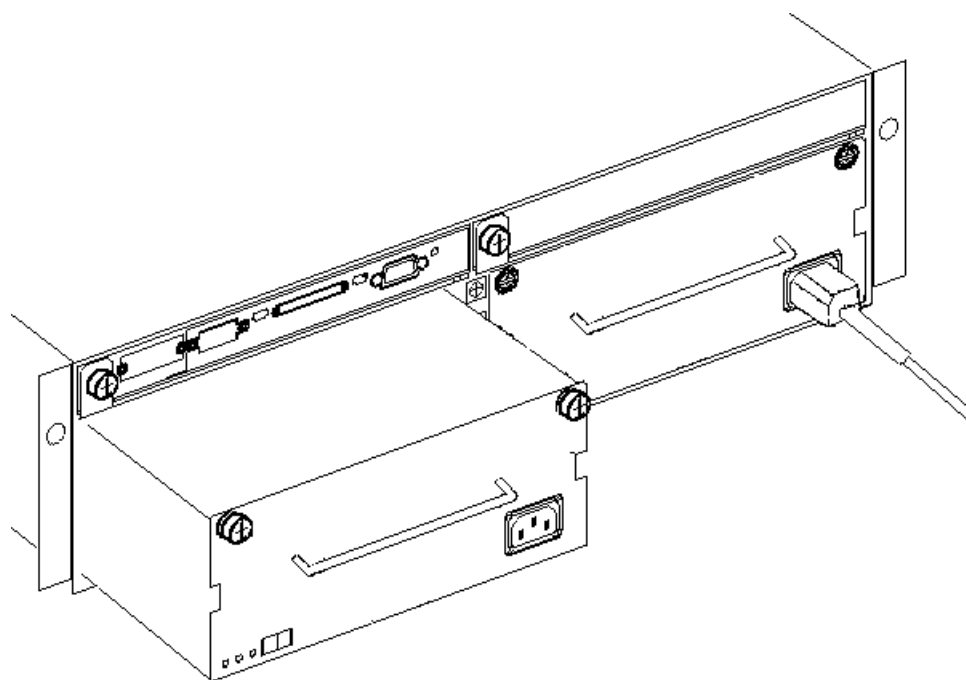
5. 取り外したRAIDコントローラからキャッシュ・メモリー(1)をはずし、新しいキャッシュ・メモリーを取り付けてください。



6. RAIDコントローラのレバーのネジを緩め、レバーを起こした状態で、RAIDコントローラを水平に空いたスロットに1cmほど余裕を残した状態まで挿入します。
7. レバーを倒し入れると、内部のラッチにより、RAIDコントローラが最後まで挿入されます。
8. レバーのネジをしっかりと締めてください。
9. ケーブルを元通りに接続してください。
10. 電源スイッチをオンにしてください。

7.5. 電源モジュールの交換

1. 電源モジュールのスイッチを切り、電源ケーブルを外してください。故障していない方の電源モジュールはそのままで構いません。
2. 故障した電源モジュールの取り付けネジ(2本)を完全にゆるめてからハンドルを持って水平にスロットから引き出してください。
3. 交換用の電源モジュールのスイッチがオフになっていることを確認してください。
4. 交換用の電源モジュールを、スロットにしっかりと押し込んで2つの取り付けネジをしっかりと締めてください。
5. 電源モジュールに電源ケーブルを接続し、スイッチを入れてください。



付録・A 製品基本仕様

構成	最小構成	基本筐体のみでの最大構成	拡張筐体使用時の最大構成
ドライブ数	-	10台	20台
ストレージ概算容量 (18GB ドライブ使用時)			
RAID5 構成時			
スペア・ドライブ 無し	36GB(3台)	163GB	345GB
スペア・ドライブ 1台	36GB(4台)	145GB	327GB
スペア・ドライブ 2台	36GB(5台)	127GB	309GB
RAID1/0+1 構成時			
スペア・ドライブ 無し	18GB (2台)	91GB	182GB
スペア・ドライブ 1台	18GB (3台)	72GB	163GB
スペア・ドライブ 2台	18GB (4台)	72GB	163GB
RAID0 構成時	36GB (2台)	182GB	364GB
RAID レベル	0, 1, 0+1, 5		
ホスト インターフェース	FC-AL copper HSSDC		
ホスト間転送スピード	100 MB/sec Max		
増設筐体の インターフェース・コネクタ	Wide Ultra 2 SCSI (LVD), SSF-8441 VHDCI 68-pin Connector		
キャッシュ・メモリー			
標準	128MB		
最大	256MB		
ドライブ・インターフェース	Wide Ultra2 SCSI (LVD), SCA 80 pin		
搭載ドライブ記憶容量	18GB	36GB	
ドライブ Read/Write性能	7.0msec (Read) 8.0msec (Write)	4.9msec (Read) 5.9msec (Write)	
ドライブ スピンドル回転数	7200 rpm	10000 rpm	
AC電源	単相, 100 - 240 VAC, 50/60Hz		
消費電力	300 W (max)		
外形寸法			
19" ラックマウント型	482 (W) x 127(H) x 538 (D) mm		
タワー型	189 ^{*1} / 281(W) x 534(H) x 582 (D) mm ^{*1} 除くスタンド		
重量			
ラックマウント型	35 kg (max)		
タワー型	48 kg (max)		
動作温度範囲	5 - 35 °C		

備考: 製品の仕様及び外観は、改良等のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

付録・B Cyl/Head/Sec数の計算方法

システムの設定時に RAIDサブシステムのシリンダー数(Cylinder)/ヘッド数(Head)/セクター数(Sector)が必要な場合には下記の方法で記憶容量から計算してご使用ください。

手順としてはまずRAIDサブシステムの記憶容量からLBA数を計算し、その後、UNIX CHS modeの設定によって決まるヘッド数、トラックあたりのセクター数をもとに、シリンダー数を計算してください。

1. 記憶容量からLBA数の計算

構成/監視プログラムで、該当するLUの記憶容量を確認してください。あるLUの記憶容量が X MBと表示されている場合、LBA数は以下のように計算できます。

$$\text{LBA数} = X * 1024 * 1024 / 512$$

備考： *は掛け算、/は割り算です。小数点以下は切り捨てます。

2. シリンダー数の計算

構成/監視プログラムで、UNIX CHSモードの設定を確認してください。設定値はオンかオフで、工場出荷時の設定はオンです。設定値がオンの場合、ヘッド数は64、トラックあたりのセクター数は256です。設定値がオフの場合、ヘッド数は16、トラックあたりのセクター数は63です。シリンダー数は以下のように計算できます。

$$\text{Cylinder数} = (\text{LBA数}) / (\text{Head数}) / (\text{Sector per track数})$$

備考： 小数点以下は切り捨てます。

付録・C 付属品

付属品はお客様のご購入になった構成により異なります。詳細につきましては担当営業までお問い合わせください。

基本筐体 ラックマウント型

- 本体
- 19インチラック取り付けキット
- 電源ケーブル (2本)
- 取扱説明書 (本書)

基本筐体 タワー型

- 本体
- 電源ケーブル (2本)
- フロント・カバー用キー (2個)
- 取扱説明書 (本書)

拡張筐体 ラックマウント型

- 本体
- 19インチラック取り付けキット
- 電源ケーブル (2本)
- インターフェース・ケーブル(45cm)

拡張筐体 タワー型

- 本体
- 電源ケーブル (2本)
- フロント・カバー用キー (2個)
- インターフェース・ケーブル(60cm)

ホスト接続キットNT用

- FC-PCIホスト・バス・アダプタ(Windows NT用)
- 構成/監視プログラムCD
- Ez-SCSIプログラム
- 10m Copper FCケーブル

ホスト接続キットSUN用 (*)

- FC-PCIホスト・バス・アダプタ(Solaris用)(*)
- 構成/監視プログラムCD
- シリアルケーブル
- 10m Copper FCケーブル

(*) SUN 以外にも使用可能になる予定です。最新の情報につきましては、巻末のWebサイトなどをご参照ください。

付録・D 工場出荷時設定

1. RAIDサブシステムの工場出荷時の設定は下記の通りです。

項目	出荷時設定
RAIDレベル	5
スペア・ドライブ	なし
自動再構築モード	オン
UNIX CHSモード	オン
キャッシュ機能	オン
LU数	1
DPO/FUAビットモード	オフ

構成/監視プログラムから変更可能です。

2. 背面のスイッチ・カードは下記の設定で出荷されます。

項目	出荷時設定
BOX ID	0
SWITCH 1	オン
SWITCH 2	オフ
SWITCH 3	オン
SWITCH 4	オン

これらの設定は変更しないでください

付録・E LEDステータス

LED設置位置	名称(色)	LEDの状態	意味
筐体正面	パワー(緑)	点灯	電源モジュールから、電力が正常に供給されている
		消灯	上記以外
		点滅	データ再構築中
	チェック(橙)	点灯	筐体内に異常がある
		点滅	データの再構築中
		消灯	正常
ディスク・モジュール	アクセス(緑)	点灯	対応するディスクがコマンド処理中
		消灯	上記以外
		点灯	故障
	チェック(橙)	点滅	データ再構築中
		消灯	正常
		点灯	AC電源が供給されている
電源モジュール	AC PWR(緑)	消灯	AC電源が供給されていない
		点灯	DC電源を正常に筐体に供給している
		消灯	上記以外
	DC PWR(緑)	点灯	電源モジュールの故障
		消灯	上記以外
		点灯	コマンド処理中
RAIDコントローラ	Access(緑)	消灯	上記以外
		点灯	正常に起動した後は常時点灯(注1)
		消灯	常時点灯(注1)
	Pair Fail(橙)	点灯	正常に起動している
		点滅	Disableボタンが押され、キャッシュフラッシュを実行している状態。 カードに異常が発生し動作を停止した状態
		消灯	電源を入れてから、内部チェックをしている状態。 Disableボタンが押され、キャッシュフラッシュが完了した状態。
拡張筐体用 接続カード	Term Power(緑)	点灯	Term PowerがSCSIケーブルから供給されている
		消灯	上記以外
		点灯	SCSIケーブルが正常にLVDモードでつながっている
	LVD/SE(緑)	消灯	上記以外
		点灯	SCSIバスがパワー・オン・リセット状態またはSCSIバス・リセット状態
		消灯	上記以外
	Reset(橙)	点灯	カード故障
		消灯	上記以外
		点灯	上記以外
	Fault(橙)	消灯	上記以外
		消灯	上記以外

(注1) 将来の機能改良等で、これらのLEDをコントロールする可能性があります。

付録・F ステータス表示一覧

構成/監視プログラムで表示される状況は以下の表の通りです。

SCSIステータスコードは以下の標準に準拠しています。

- SCC-2 R04 9/12/97 (SCC2R04.pdf) T10 Project 1225D

アレイの状況(標準での用語はRedundancy group states)

Code	標準での記述	画面表示	状態
00	Available	Available	正常
01	Exposed	Exposed	故障のドライブがありますが可能な限りデータの読み書きを行います。
02	Invalidated protected space	Invalidated protected space	故障のドライブがあり、アレイは読み書きができません。
03	Not available	(未使用)	
04	Not supported	(未使用)	
05	Partially exposed	(未使用)	
06	Present	(未使用)	
07	Protected rebuild	(未使用)	
08	Rebuild	Rebuild	データ再構築中です。
09	Recalculate	(未使用)	
0A	Protection disabled	(未使用)	
0B	Verify in progress	(未使用)	
0C	Dynamic reconfiguration in progress	Dynamic reconfiguration progress	初期化中です。
0D-3F	Reserved	(未使用)	
40	Vendor specific	Wait for initialize	他のアレイが再構築または初期化のため実行待ちの状態です。自動的に実行されます。複数の実行待ちがあるときは再構築が優先されます。
41	Vendor specific	Wait for rebuild	他のアレイが再構築または初期化のため実行待ちの状態です。自動的に実行されます。複数の実行待ちがあるときは再構築が優先されます。
42	Vendor specific	Ready to rebuild	故障のドライブが交換され、再構築可能な状態になったが、自動再構築がオフなので再構築待ちの状態です。また、ドライブが2台以上故障した状態で、1台目故障ドライブの交換に対しては完全にデータが再構築できないことを示すためこの状態になります。再構築中に正常だったドライブが読めなくなった時もこの状態になります。
43-7F	Vendor specific		

LUの状況(標準での用語はVolume set states)

Code	標準での記述	画面表示	状態
00	Available	Available	正常
01	Broken	(未使用)	
02	Data Lost	Data Lost	ドライブの故障によりデータが失われた可能性があります。
03	Exposed	Exposed	故障のドライブがあります。
04	Partially exposed	(未使用)	
05	Protected rebuild	(未使用)	
06	Not available	(未使用)	
07	Not supported	(未使用)	
08	Readying	(未使用)	
09	Rebuild	Rebuild	データ再構築中です。
0A	Recalculate	(未使用)	
0B	Spare in use	(未使用)	
0C	Protection disabled	(未使用)	
0D	Verify in progress	(未使用)	
0E	Fractionally exposed	(未使用)	
0F	Dynamic reconfiguration in progress	Dynamic reconfiguration in progress	初期化中です。
10 -3F	Reserved	(未使用)	
40	Vendor specific	Wait for initialize	他のアレイが再構築または初期化のため実行待ちの状態です。自動的に実行されます。複数の実行待ちがあるときは再構築が優先されます。
41	Vendor specific	Wait for rebuild	他のアレイが再構築または初期化のため実行待ちの状態です。自動的に実行されます。複数の実行待ちがあるときは再構築が優先されます。
42	Vendor specific	Ready to rebuild	故障のドライブが交換され、再構築可能な状態になったが、自動再構築がオフなので再構築待ちの状態です。また、ドライブが2台以上故障した状態で、1台目故障ドライブの交換に対しては完全にデータが再構築できないことを示すためこの状態になります。再構築中に正常だったドライブが読めなくなった時もこの状態になります。
43 -7F	Vendor specific	(未使用)	

ドライブの状況(標準での用語はPeripheral device and p.extent states)

Code	標準での記述	画面表示	状態
00	Available	Available	正常
01	Broken	Broken	アレイの中で最初に故障したドライブです。
02	Not available	Not available	ドライブが入っていません。
03	Not supported	(未使用)	
04	Present	(未使用)	
05	Readying	Readying	初期化中です。
06	Rebuild	Rebuild	データ再構築中です。
07 -3F	Reserved	(未使用)	
40	Vendor Specific	Broken2	アレイの中で2番目以降に故障したドライブです。
41 -7F	Vendor Specific	(未使用)	

電源モジュール、ファン、SESの状況(標準での用語はComponent device states)

Code	標準での記述	画面表示	状態
00	Available	Available	正常
01	Broken	Broken	電源スイッチが入っていません。スイッチを入れても状況が変わらないときは故障しています。
02	Reserved	(未使用)	
03	ITTU	(未使用)	
04	Not available	Not Available	接続されていません。
05	Not supported	(未使用)	
06	Present	(未使用)	
07	Readying	(未使用)	
08 -3F	Reserved	(未使用)	
40 -7F	Vendor specific	(未使用)	

スペア・ドライブの状況(標準での用語はSpare States)

Code	標準での記述	画面表示	状態
00	Available	Available	正常
01	Broken	Broken	故障しています。
02	Not available	(未使用)	
03	Not supported	(未使用)	
04	Present	(未使用)	
05	Spare in use	(未使用)	
06 -3F	Reserved	(未使用)	
40 -7F	Vendor specific	(未使用)	

付録・G 増設・保守交換部品

下記の部品が増設および障害時の交換部品として用意されています。

基本・拡張筐体・筐体接続ケーブルおよび電源モジュール

部品の名称	部品番号	備考
ラックマウント型 基本筐体	A209040	スイッチ・カード付属
タワー型 拡張筐体	A209041	スイッチ・カード付属、フロント・カバー無し
タワー型 フロント・カバー	A209036	
タワー用キット	A209068	フロント・カバー無し
ラックマウント型 拡張筐体 インターフェースキット	A209087	拡張筐体用接続カード、 拡張筐体用LVD ケーブル(45cm)付き
タワー型 拡張筐体 インターフェースキット	A209088	拡張筐体用接続カード、 拡張筐体用ケーブル(60cm)付き
拡張筐体用接続ケーブル	A209085	45 cm(ラックマウント型用)
拡張筐体用接続ケーブル	A209086	60 cm(タワー型用)
スイッチ・カード	A209039	フレーム付き
電源モジュール	A209023	AC電源ケーブルなし
電源ケーブル	A208079	1.9 m 100/115 Volt用

RAIDコントローラ/キャッシュ・メモリー

部品の名称	部品番号	備考
RAIDコントローラ	A209034	キャッシュ・メモリー無し
拡張筐体用接続カード	A209042	
ダミー・カード	A209067	
128MB DIMM	A209035	
256MB DIMM	A209022	

ディスク・モジュール/キャニスタ

部品の名称	部品番号	備考
18 GB ディスク・モジュール	A209033	増設/交換用 18 GBドライブ
36 GB ディスク・モジュール	A209043	増設/交換用 36 GBドライブ
ダミー・ディスク・モジュール	A209066	ドライブの空スロット用に必須
キャニスタ	A209037	ネジ付き

ホスト接続用ケーブル(ファイバ・チャンネル用・銅線)

部品の名称	部品番号	備考
FC 3m ケーブル	A209025	コネクタ HSSDC-HSSDC
FC 5m ケーブル	A209026	コネクタ HSSDC-HSSDC
FC 10m ケーブル	A209027	コネクタ HSSDC-HSSDC
FC 3m ケーブル	A209028	コネクタ HSSDC-DB9
FC 5m ケーブル	A209029	コネクタ HSSDC-DB9
FC 10m ケーブル	A209030	コネクタ HSSDC-DB9

ホスト接続キット/インスタント・コピー追加機能キット

部品の名称	部品番号	備考
ホスト接続キットNT用	AXRR-FC-NT	付属品 構成/監視プログラム CD-ROM PCI-FC 用ホスト・バス・アダプタ (QLA2200/33) EZ-SCSI 10m FC ケーブル (HSSDC 用)
ホスト接続キットSUN用	AXRR-FC-SOL (*)	付属品 構成/監視プログラム CD-ROM PCI-FC用ホスト・バス・アダプタ (LP8000-D1) シリアルケーブル 10m FC ケーブル (DB9 用)
Windows NT 保守用 ホスト・バス・アダプタ	A209069	QLA2200/33
SUN 保守用 ホスト・バス・アダプタ	A209070 (*)	LP8000-D1
SUN構成/監視プログラム用シリアルケーブル	A209083 (*)	3m

(*) SUN 以外にも使用可能になる予定です。最新の情報につきましては、巻末のWebサイトなどをご参照ください。

お問い合わせ

本製品に関するお問い合わせは、お求めになりました販売店または下記までお願いいたします。

株式会社 アドテックス

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷^{ごうどちよう}神戸町134番地
横浜ビジネスパーク イーストタワー 9F

ホーム・ページ <http://www.adtx.co.jp/>

- 技術的な質問

TEL 045 - 334 - 0977

FAX 045 - 334 - 0094

- オンサイト保証サービスの契約受付、および契約対象製品の障害対応

ADTX保証サービス受付

TEL 03 - 3531 - 5961

- * 注 記

アドテックスオンサイト保証書が添付されていない製品については、別途添付されておりますが緯度に従ってご連絡ください。

- * メモ

貴社がお買い求めになりました販売会社および保守担当会社

販売会社名 :

電話番号 :

保守会社名 :

電話番号 :